SHORTCUT

创新的本能

类比思维的力量

〔美〕约翰·波拉克（John Pollack）◎著
青立花　胡红玲　陆小虹　◎译



VISIT...

LANZAROTE Caliente.com

创新的本能：模拟思维的力量

(英)波拉克着；青立花，胡红玲，陆小虹译

中信出版社

INSCRIPTION
题　记

世事的起伏本来是波浪式的，

人们要是能够趁着高潮一往直前，一定可功成名就。

要是不能把握时机，就要终生蹉跎，一事无成。

在浩瀚的大海中，我们正在漂泊。

我们必须把握潮涨的时刻，

否则眼前的幸运将随波逐流。

——莎士比亚，《裘力斯·恺撒》第四幕第三场

目录

INSCRIPTION　题　记

PREFACE　序言　模拟助我登上国政之船

第1章　从苹果到橘子：模拟本能激发思维

第2章　三振出局：模拟塑造结果

第3章　T骨模型：模拟激发创新

第4章　美国的早晨：模拟具有说服力

第5章　顾全大局：如何选择更好的模拟

致谢

PREFACE
序言　模拟助我登上国政之船

我想显得自信些，却局促地坐在白宫西翼的一张黄色长沙发上，浑身不自在。对面的大木桌后面，坐着美国总统的首席演讲撰稿人，他正在翻阅我的简历。

几十年前，也许是在约翰逊总统执政时期，我坐的这张豪华长沙发就在这里了。历经多届政府、多场危机，沙发的弹簧已失去弹性。只要我往后靠，就会陷入坐垫，我往前挪，可能就会坐到地板上。我就这样坐在沙发边缘，等着。

就在一天前，我坐在没有电梯的杜邦环岛酒店5楼——没刮胡子，没有工作，对未来充满不安。白宫突然打来的电话让我惊喜不已。我曾在国会担任过几年演讲撰稿人，两次努力想成为总统演讲撰稿人，但都未能如愿。现在总统的一位演讲撰稿人离职，于是有了一个职位空缺。电话那头问我是否愿意去面试？

首席演讲撰稿人特里·埃德蒙兹终于抬起头，把眼镜推到头顶。“你文笔很好。”他说，“我不怀疑你有胜任这份工作的能力，但是你还做了很多其他……”他停下来，寻找合适的词语，“你还做了很多其他项目。这个‘软木塞船’是什么？”我知道他这样问不仅是在问问题，还有些发难的意味。

他在问我简历的最后一行：正在建造世界上第一艘软木塞船。我解释说，我正在积攒10万个酒瓶软木塞，建一艘以北欧海盗船为模型的小船，我计划乘这艘软木塞船横穿法国酒乡。建造软木塞船是我童年的梦想，我决心实现它。

埃德蒙兹眯起了眼睛，我感觉到我将失去在白宫工作的最后一次机会。但是，就在我和我的事业在那张长沙发边缘岌岌可危之时，一个模拟涌入了我的脑海。

“先生，建一艘软木塞船很像写一篇好的演讲词……”

埃德蒙兹歪着头，扬起了眉毛。我已经来不及退缩了。“在这两种情况下，”我解释道，“你都是搜集了一堆杂乱的东西，比如软木塞或者单词，它们单独存在时做不了任何事，但如果你仔细地拼装，把它们按正确的顺序码放，它们就会带给你一趟最精彩的旅行。”

说完，我便停了下来。

埃德蒙兹打量了我很长时间，然后浮现出一丝笑容，他带着有点儿勉强但又钦佩的表情摇了摇头——不是因为我的航海梦想，而是因为我的随机应变。他理解了这个模拟的含义，而我获得了这份工作。

12年后，当我开始写这本书时，我想探讨模拟在游说中起到的微妙而强大的作用。因为人们常常会忽略模拟，模拟不是偶然出现的，而是一种论据——就像冰山，大部分的冰块和力量都隐藏在海面以下。在许多辩论中，运用了最好模拟的人往往就是获胜者。

随着我的研究不断推进，我越来越觉得模拟比单纯的劝说更加有力。模拟在创新和决策方面起到了催化作用，常常会产生戏剧性的效果。从启发亨利·福特发明第一条流水线的芝加哥血腥屠宰场到把美国卷入越南战争的“多米诺骨牌理论”，再到史蒂夫·乔布斯把“思想的自行车”想象成麦金塔机，模拟在塑造我们今日世界的过程中起到了推动作用。

尽管模拟很重要，但是许多人对其只有模糊的概念。从广义上说，模拟仅仅是一种比较，它是在人们感知到的两种不同事物间的共有特性或关系的基础上，进行一个或明确或模糊的模拟。在日常使用中，模拟实际上呈现出许多形式，包括隐喻、明喻、政治口号、法律论证、营销口号、数学公式、圣经寓言、公司标志、电视广告、委婉辞语、谚语、寓言和运动元素等等。

掩藏在这些外在形式下，模拟发挥的作用比大多数人看到的要大得多。不仅因为模拟产生的论据，也源于它们常常激发推翻推理思维的情绪，有时是在潜意识的状态中。事实上，我们不间断地对一个又一个事物进行模拟或评价，因为这样的比较是分类整理大批数据唯一实用的方式，先将其放到我们的经验环境中，再做出相应的决定。

投资家沃伦·巴菲特以熟练使用模拟而出名，他指出：“只有退潮时，你才会知道谁在裸泳。”换句话说，当形势好的时候，优点很容易看到；当形势差的时候，隐藏在表面的弱点就会突然暴露出来。这句话同样说明了模拟本身。当我们看到隐藏在表面之下的情况时，我们才知道假设、欺骗或高超的洞察力的真实含义。

尽管模拟思维普遍存在，且具有一定的影响力，但是大多数人并没有意识到这种核心过程影响他们做出决策的程度。缺乏意识是要付出代价的。证据表明，那些倾向于忽略或低估模拟影响的人往往发现自己在辩论或实现目标的过程中苦苦挣扎。反之亦然，那些创造出最清晰、最响亮、最恰当模拟的人常常是实现个人追求的目标中最成功的人。

本书的主要观点来自对许多人的观察、看法和研究，其中包括心理学家、发明家、商业领袖、语言学家、广告业者、政治战略家、法学家、神经科学家和世界上最厉害的小偷。不过，我要先说明一下。想要了解文学和诗歌方面模拟修辞的读者恐怕在本书中找不到这些内容。这

类材料很丰富，单是莎士比亚的作品可能就需要研究者花费毕生精力挖掘其中的隐喻和明喻，其他很多作家的作品也如此。而本书的目的在于帮助读者在创新和游说中更加有效地运用模拟，帮助读者更轻易地发现那些可能听起来有说服力而实际上带有欺骗性的、错误的，甚至是置人于困境中的模拟。

在人类历史和文化长河中，模拟引发了许多次意义非凡的辩论，启迪了丰富的新知。同样，糟糕的模拟也使很多个人、公司和国家误入歧途，招致灾难。然而，在现今这个充满全球挑战的时代，模拟无论好坏，一旦我们接受，就可能产生严重而持久的影响。我希望本书能够帮助读者更加熟练地使用模拟，使他们避开陷阱，让模拟发挥更好的作用。

第1章
从苹果到橘子：模拟本能激发思维

广告中对意象名称的创新，基于观众的模拟本能。面对日常生活中的绝大多数信息，我们也是这样本能地运用模拟的。

一个自信、方下巴的男人正驾驶一艘帆船前行，船上一个重要设备突然掉落，使得帆布开始左右摇摆。船停了下来，他冷静地从一件备用的救生衣上拆下腰带，重新把飘动的帆与船上长而结实的桁木系在一起。鼓足了风，再次挺起，带动帆船继续前行，穿过V型水域。

电视广告中播放的整个画面不到30秒。虽然广告旁白没有明确地指出飘动的船帆和广告的主题——勃起功能障碍之间的模拟，但其中隐含的平行关系一目了然。甚至广告药品的名字“万艾可”（Viagra）与令人敬畏的自然奇观尼亚加拉大瀑布（Niagara）的名字押韵，尼亚加拉大瀑布使波涛汹涌的浪花瞬间变得自然、有力又势不可当。这是巧合吗？当然不是。

这种意象和名称的使用基于观众的能力，甚至本能——模拟。最核心的是，这种本能不仅是人类寻求和比较图案的冲动，而且是从一个领域推理出抽象概念，并将其运用于另一概念中的能力。不同于其他动物（许多动物也能比较表面图案），人类除了自己创造了一个共有的、抽象的知识框架外，还会鉴别和比较彼此没有任何联系的领域。

本质上，帆船航行与勃起功能障碍之间没有任何联系。但是除去一些细节，可以说这两个领域在广告的语境中享有两个共同的观点：第一，硬比软好；第二，控制局势比被局势控制好。

这则广告巧妙而又强有力地暗示了两个本无联系的领域之间的完全一致性。就像一个自信的船长不管遇到多大的风暴都必须坚持控制自己的船舶一样，一个普通人也必须在暴风雨般的爱的海洋里控制自己。尽管广告没有明确地阐述这个模拟，但是表意已经非常清楚了，甚至对于那些只有最基本的文化常识的人，他们的大脑也会无意识而又迅速地进行帆船航行的模拟。

面对生活中的绝大多数信息，我们也是这样运用模拟的。正如列纳德·蒙洛蒂诺在他的著作《潜意识：控制你行为的秘密》中指出，大约95%的思维是无意识的。这是因为我们的感官每秒向大脑发送大约1 100万条信息，大大超过了我们的意识处理能力，大脑每秒处理50条信息就达到了极限。“所以如果你的大脑要处理所有输入的信息，”蒙洛蒂诺写道，“就会像负担过重的电脑一样死机。”

但是无意识的大脑不仅会丢弃所有额外输入的信息，而且会依据模型、语境关联性、实用性和紧迫性对信息进行分类整理。不管处于何种环境或从事何种活动，我们处理的很多信息都与保持人体正常运转关系密切。就像一栋公寓的维修队在没有打扰住户的情况下保持锅炉、空调、水管和电力系统正常运转一样，大脑大部分时间都是在没有意识监管的情况下运转了大部分人体机能。只有当任务特别繁重，让人感觉不舒服或非常紧迫时，这种无意识才会呼叫大脑总部寻求指导和额外资源。

木头还是鳄鱼？

这样的模拟思维就如人类物种一样古老。实际上，没有模拟思维，人类就不可能存在。想象几百万年前东非一个炎热的中午，我们的祖先停下来到小溪边喝水的情景，可以推测出，有些人能够更快、更准确地区分潜在水下的多节棕色鼻子的鳄鱼与多节棕色突出的木头之间模糊又不完整的图案，便能更好地探测到危险，从而享有明显优势而获得生存机会。有些人看不出木头和鳄鱼之间的差异，陷入缺失的视觉间隙中，暗示着这些潜在危险会使他们成为鳄鱼的午餐。

如前所述，人类不是唯一能辨认图案或对随之发生的事情做出快速反应的动物。能辨认图案是因为伪装普遍存在于自然界中，动物已经适应与周边环境融为一体。其他的动物则采取相反的战略，模仿那些没有吸引力或有可能吃掉它们的具有威胁的动物的外表。但是，尽管许多动物都擅长这样的比较，证据表明只有人类才能使用深层次的模拟思维，鉴别或发现超越表面概念的相似性。

研究者探索模拟在人类思维中的作用时发现，模拟可能是所有决策的核心。《表现和本质》的作者、心理学家道格拉斯·霍夫斯塔特和埃马纽埃尔·桑德是研究模拟的专家。他们认为，不管我们是在一家新餐馆点菜、过马路前看两边，还是认为一条靠近的黄金猎犬没有以前看到的罗特韦尔犬有威胁性，我们都是在与过去已经分类且易于参考的经历进行一系列的模拟。

这样的模拟太普遍，以致我们意识不到自己在进行模拟，甚至当输入的数据要求我们做出较高层次的决策或在执行刚要传递到的有意识的评估前，无意识状态会做许多筛选和组织。为了更好地了解这种情况，想象一下美国白宫是如何加工、评价、过滤那些想引起总统注意而不断抗议的人群拨打的成千上万的电话、信件和电子邮件的。只有小部分信息可以被传递到美国总统办公室，得到总统的查看、考虑并采取可能的执行行动。那些特别涉及关键立法或国家安全的紧急事务会在议事日程中优先处理。

其他的信息，比如来自苦苦挣扎的市民的信件，可能不太紧迫却很重要。虽然总统读到的所有信件的内容都是独特的，但是这些信件是数百上千封同类信件中的典型代表。实际上，其他相似的信件在每个细节上是不同的，但是它们具有同样的要点，正是在这种环境中，总统阅读时会凭借直觉与模拟，从中揭示出更大的社会、经济或政治诉求，以及深层次的真相。

事实上，这就是大脑运作的过程。每天，我们所有人都在不断评估大量来自视觉、听觉、触觉、嗅觉的数据，找到广泛存在的因果事件之间的相关性和实用性，从而指导我们的决策。

“如果一个人从不相信模拟，他怎么能理解世界上的事情呢？当他面对新情况，除了过去的经历，还能依靠什么做出基本的决策呢？”霍夫斯塔特和桑德在书中写道，“当然，实际上，所有的情况，从最大、最抽象的情况到最小、最具体的，都是新的。”

模拟就是模型

本质上，模拟是一种模型，可以以无限的形式呈现，往往超越言语的境界。例如，人们使用数学中的抽象概念协助塑造未来。这些抽象概念（比如数字和推导过程）能帮助人们预测一个特殊市场的供需情况，探讨不同的退休计划，或者推算气候变化导致海平面上升的速度。

简单地说，想象一个儿童火车模型。不管多么理想化，脑海中形成的影像实际上都是现实中的铁路激发的模拟，成为激发想象中的旅行和冒险的催化剂。同样地，浴室里空气清新剂的香味模拟针叶林的香味；一些工业生产的早餐糖浆源于玉米，尝起来很像枫树的糖浆。因此，不管是直接的还是微妙的，这些模拟的目的在于引发一系列积极的灵感、思想或情感。

在完全不同的环境中，我们将安塞尔·亚当拍摄的美国约塞米蒂国家公园的标志性照片模拟为公园的风景，录制的马丁·路德·金的话语作为后期人权运动领袖的真实的声音。如果人类缺乏这种模拟的本能，我们遇到的一切将不能激发观点、记忆和情感组成的丰富网络，正是这一切使我们的经历具有语境意义和潜在效用。

跳出固有思维模式

“模拟”这个词的语言学根源可以追溯到希腊词语analogia，是一个数学术语，意思是比例或比率相等。而后的几百年里，这个词被赋予更

广泛、更丰富的含义。1843年，约翰·穆勒写道：“没有其他单词比‘模拟’这个词用起来更松散、意义更广泛。”《牛津英语词典》表明他的想法可能是对的：“模拟”引用的意义包括符合、对等或关系的相同性、形式或功能相似性、事情之间的一致性、相似性，以及在同等条件下假定事物具有相同性可以推理出其他特性也有相似性。

有人认为，对“模拟”的这种定义似乎弹性太大。诚然，每个定义都像一个橡胶带、拉得太长，最终会断裂。举一个标准化测试题为例，“赛车相对于印第安纳波利斯500英里 [1] 大赛，就如——相对于肯塔基赛马”，这当然是一个模拟，但只是其中一种模拟。囿于狭隘的定义，许多人不能在思维、语言和决策方面鉴别出模拟的真正作用。

普通的讲话甚至也会充满细微的模拟。看看这则新闻：“今天的股市如火箭般上涨，因为操盘手欣然看到美国国会打破几个月的僵局，热烈拥抱两党制订预算计划。”从表面上看，这是一个直截了当的句子，但是再看一遍，很显然至少有四个模拟。股市（stock market）最初指交易家禽的聚集地。火箭（skyrocket）最初指发射到天空的火箭。僵局（gridlock）最初是20世纪70年代创造出来的词语，用来描述交通如此拥堵导致街道上的所有车辆停滞不前。这个单词可以追溯到中世纪英语的词根griddle（峭状的对开式铁心的平锅）和古英语中的loc，意指螺栓、系紧、障碍或圈地。最后，操盘手不是身体上拥抱（embrace）新闻，除非他们拥抱电脑或一本《华尔街杂志》。国会议员在任何字面意义上也不会“打破”（break）僵局。但是在模拟延伸的过程中，我们丰富了这些词汇。还有许多单词，比如理解（understand）和诬陷（backstab），比以前所指的具体行为包含了更多的含义。

这的确有道理，因为我们只需用我们已知的事物来描述新事物。我们有理由不断地旧词新用。否则，一个人怎么会飘扬着旗帜航行过学校呢（意指通过学校的所有检查）？或者使用鼠标从电脑桌面拖走一个文件夹，然后扔进垃圾桶呢？现代社会，很少人航行，更不用说在轮船上用升降索来挥舞信号旗了。当笔记本电脑和无线网络使我们摆脱办公室的局限时，我们几乎想不起这些单词本来的含义。那是因为这些单词都是模拟，这些单词新的引申义完全为人们所知，并显得很自然。

事实上，大多数习语和旧词早已失去原有的字面意义。英文中，当我们说改日（take a rain check）、露馅儿（spill the beans）、成为漏嘴（become a whistleblower）、寻欢作乐（sow our wild oats）、以貌取人（judge a book by its cover）、丢了魂（lose our marbles），或决定离开这个鬼地方（got the hell out of Dodge）的时候，我们都在使用模拟，但是我们很少关注这些模拟的来源。

然而，这些词依然是非常有用的短语，因为这些词提供了简便的速记方法，以表达常见但说起来复杂的观点，并且用以快速交流。例如，当我们说“是不是直到胖女人唱才会有结果？（意指胜负要到最后才能见分晓）”，实际是在表达什么含义呢？这个旧词当然包含超越经典歌剧结

尾的广泛意义。从最普遍的意义上说，这个短语暗示了不管竞赛或斗争显示何种可能的结果，最终的结果还没有确定。但是这个短语也可以描述即使时间紧迫，四面楚歌的主人公也要发表立志取胜的宣言。又或者，这个短语可以暗示：说话者知道最终会有幸逆转，尽管看上去不太可能，但也许是通过秘密策划、耍花招或者只是希望好运降临。

仔细审查，这些习语表明，即使是熟悉或者普通的模拟也可以激起向外围扩散的思维网络，就如卵石抛向池塘泛起的涟漪，这些涟漪遇到障碍会以此为基础形成更多的图案。

模拟掩饰争论

由于联想具有涟漪般的连锁反应，我们遇到的模拟可能戏剧性地改变我们的思维方式。有时，甚至听起来非常普通的一个单词模拟也可以掩饰全部的争论。试想有多少政治家、记者、经济学家、商业领袖把经济描述为商业“生态系统”。毫无疑问，这个描述将在经济界的复杂关系和相互作用的网络与自然界的复杂关系和相互作用的网络之间形成模拟。

这种平行暗示着市场就像生态系统一样，是完全自然的、平衡的、可自我调节的，不需要人类监管或干预。另外一个模拟把经济描述为一种具体的生态系统——丛林。对商界的许多人来说，这样的模拟可能暗示着冒着热气的、原始而充满野性的危险，就像那些人为了养老而省钱参加美国401（k）计划 [2] 。普林斯顿大学的经济学家和历史学家提姆·伦纳德认为，对于经济而言，更加准确的模拟可能是比作一个经过细心培育的花园，这个花园经过适当干预促进作物增长并除掉杂草和害虫，从而促进丰收。

意料之中的是，大多数人没有密切关注遇到的许多细微模拟，更不用说模拟相应的隐含意义。每天我们的头脑中会冒出成千上万个想法，我们没有时间审视每个模拟。从进化的观点看，这些模拟至少有一半是正面的。如果我们不能快速而准确地进行模拟以获取实际情况，那么我们大部分日子都过得很艰难，更不用说一生。

像字母一样容易

研究表明，即使是1岁的小孩，也会做出基本的知觉模拟。到4岁，大多数小孩可以理解抽象的模拟，比如“小鸟住鸟巢，小狗住狗窝”，也就是说，每种动物住在自己特有的房子里。刚开始掌握模拟是一个漫长的过程，但是当我们开始模拟我们遇到的事情，并且因环境需要而不断

丰富这些模拟时，我们便不断扩大和加速对世界的理解。

这个发展进程的原型可能是我们如何扩大对“母亲”这个概念的理解。刚开始，我们知道我们是自己母亲的孩子，然后逐渐扩大到我们玩伴的母亲，接着是动物的母亲、我们父母的母亲和其他成年人的母亲，最后形成了像航空母舰、母校和大地母亲这样抽象的概念。我们持续通过模拟过程扩大这些概念，因为这不仅很有帮助而且不可或缺，需要是发明之母。

研究表明，正是这种形成和操纵更抽象的心理表征的能力，解释了人类想在充满更强、更快和更雄辩的竞争者的世界不断提升主导地位的想法。许多这样的能力都与人脑的大小不断进化增长相互联系。古代的人类头围增长的幅度似乎与技术发展的考古记录相一致。布罗德曼大脑皮层分区中的10区，即额极区，似乎在组织感官和把计划付诸行动方面起到了重要的作用。这个大脑分区和其他的分区不断增长，更多的神经元之间便会形成更多的联系空间，这些神经元能产生更加自由的联系和更强的模拟能力。

长期以来，这种不断增长的认知流动性使人们掌握和开拓日益抽象的洞察力。大约35 000年前，南非古人在狒狒的胫骨上刻了29个痕迹，现今这种以山命名的列朋波骨的人工制品是在20世纪70年代初被挖掘出来的。鉴于这些刻痕数目与月相的数目匹配，以及现代布须曼人使用相似的记录棒作为日历，学者们相信这是一种用于记录时间轨迹的工具，可能与女性的月经周期一致。

列朋波骨表明古代人不仅有时间的概念，而且能够把观察到的月球轨迹转换成线性的二维的时间模拟。简言之，这些早期的天文学家有能力抽象地描绘自然现象，分析长期的因果关系，至少在女性月经和生育方面已经开始记录。

列朋波骨创造的同一时代，在欧洲，人们在洞穴墙壁上绘制了他们捕猎的动物画像，雕刻了动物、人的石像。虽然这些艺术描绘在形式、材料和比例上与实际物体有很大差异，但是人们仍然可以很容易地辨认出是哪些动物，因为大多数动物都已模拟成人们熟悉的现代动物。

虽然历史永远无法查证这些绘画和雕刻的深层次精神意义或目的，但是它们仍然讲述了非常重要的故事。它们的存在揭示了早期人类已经有创造和运用生物的象征手法的能力。反过来，这也暗示了当时的人类已有能力把自己和世界上的其他动物看作一个大系统中的物体。这种观察的分离性可能有助于人们做出决定，从而增加生存的机会，甚至决定崇拜图腾可能赋予崇拜者更大的取胜决心，这是在充满挑战的时代非常宝贵的心理资源。

当美索不达米亚和埃及的抄写员开始发明各种越来越抽象的象形文字时，这种史前的代表性艺术最终演化成了书写。大约3 700年前，一

个不知名的抄写员（或抄写员们）在今天的西奈沙漠地区发现当时有700个埃及的象形文字在普遍使用，几乎所有的象形文字都在有限的发音数内。为了寻找比传统冗长的象形文字更灵活、更方便的表达意义的方式，这些抄写员把最普遍使用的发音提炼成22个符号，这些符号就是我们现在使用的字母。每个字母都来源于象形文字或象形文字的一部分的抽象、视觉化的模拟，当象形文字的音值开始使用时，便失去了它的具体意义。

这种知识上的突破创造了世界上第一个音标字母，这被现代学者称为北闪族语系。每个符号代表一个发音而不是代表单词、音节或概念，这种逻辑性不仅对训练有素的抄写员，而且对福斯而言简单易学、使用容易。

找到我们的路

人类历史上，人们第一次以可行的方法写下无比复杂的观点并长时间传递。这意味着人类可以用史无前例的简便方式积累和传播知识，进而加速学习、探索、贸易、经济增长和科技进步。作为历史上最具创意的工具之一，北闪族语系字母表是如此实用，以至于在随后的几千年里被广泛地采纳和使用，这个字母表逐步演化为包括腓尼基语、希腊语、希伯来语、阿拉伯语、拉丁语、英语、波斯语、俄语，以及埃塞俄比亚语和包括梵语的印度次大陆的书写字母。

另外一个模拟推理本能起作用的古老事例在早期航海者的航海壮举中得到了印证。早在5 000年前，航海者已经开始从亚洲南部往东航行到达太平洋，最后定居在成千上万座遥远的岛屿上。回顾过去，他们的航海功绩意义尤为深远，因为洋流或偶然的漂流不能解释有人定居在一些岛屿或群岛（包括复活节岛、新西兰和夏威夷）上的原因。

这些海员是如何航行的呢？在指南针和六分仪发明之前的很长时间里，这些土著的航海者发明了一系列工具，引导他们的独木舟在浩瀚无情的大海上航行，到达孤立的环状珊瑚岛。这些工具包括用于跟踪波纹相关进程而编织的“膨胀图”、雕刻在葫芦里面的小型天体图和与星系移动带来的盛行风准确对应的“风罗盘”。在这种充满挑战的长途航行中，细小的错误就可能导致致命的后果，因此，航海者拥有强烈的模拟推理本能至关重要。只有掌握模拟推理的人才有可能幸存下来，并且把知识传递给后代。

即使是在今天，拥有现代最先进科技的我们，在航海时仍然需要依赖模拟推理的本能。例如，当我们用苹果手机打开谷歌地图时，我们搜索到脉冲的蓝点代表了运动轨迹，这是一个三维地图的二维模拟。当我们移动时，我们会把这个蓝点与实际物理环境的相关线索相比较，比如

路标、高速路出口、标志性建筑、公园、河流以及其他自然地貌。谷歌街景技术使得这种搜索过程特别容易。如果我们不能进行模拟推理，数码地图或纸制地图都将失去用途。

我们在抱怨一张地图差时，实际是在抱怨令人失望的既定模拟的质量。随着时间的推移，制图者通过使用更加精确和详细的信息更新航海图，这些地图总体上变得越来越好。密歇根州地图的演进就是一个典型的例子，密歇根州的边界几乎完全在北美五大湖的边界线上。起初，这些地图的绘制主要根据本地人的口头描述和使用大型桦树皮做成的独木舟并且熟悉水域的欧洲皮革商人的粗略观察而进行的推测。后来，勘探者和受过训练的测量员对地形进行了更加精确的测量，而今天卫星可以提供更加详细的信息，所有这些努力逐步生成了更加精确的二维模拟的真实地形地貌。

最终，地图精确度的重要性仅仅在于使用者需要用来导航的详细程度。现在，当有人问密歇根州人来自哪里时，许多人会使用右手作为地图，举起右手像在宣誓的样子，左手指出他们家乡的“具体位置”。为什么呢？因为密歇根州下半岛与连指手套惊人的相似。居住在分隔上半岛和下半岛的麦基诺海峡南部的希博伊根的人会说他们来自“连指手套的指尖”。同样，居住在底特律以北100英里的巴德阿克斯居民会说他们住在“大拇指”上。

同时，地形和手部的巧合还体现在密歇根州下半岛形状也像连体手套，但是对于左手，这只手伸出的形状好像要握手而不是宣誓。一旦解释清楚，甚至那些从未参观过五大湖地区的人也可以理解这个地理模拟，因为他们的头脑通过视觉化比较双手和密歇根州地图有了概念上的跃升。

但是大脑是如何进行视觉化跃升的呢？对于一个物体、一种情况、一个生命体，甚至仅仅是一个观点，大脑是如何识别出物体的复杂本质的呢？特别是当任何既定的模拟假设或含义从未明确提及时，一个人是怎样激发另一个人的大脑的预期联想而进行模拟的呢？

消失在转化中

本杰明·卑尔根是加利福尼亚大学圣迭戈分校的神经科学家，也是研究人脑如何把知觉转化为意义的专家。他在著作《比话语更响亮：人脑获得意义的新科学》中指出，符号和单词除了被人们赋予意义外，本身没有任何复杂的含义。例如，单词dog、chien、sag和perro分别是英语、法语、波斯语和西班牙语中的狗。事实上，超过6 000种语言的多样化词汇证明了语言符号的任意性。卑尔根写道：“即使某些符号代表了现实世界中的东西，但仅仅在某种语言中识别和设定某种符号是不足以

产生意义的。”

当然，不管是具体的物体还是抽象的观点，人们赋予事物的许多意义来自我们自己直接积累的经验。根据卑尔根的观点，人类认知的一个核心层面是我们不仅知道卡通的表面性质，而且通过直觉我们也会知道卡通不明显的性质。这种识别事物复杂性质的能力可能格外有用，甚至至关重要。

如果一个潜在的商业伙伴拿出一份有很多难懂条文的合同，摘下笔帽，暗示你在现场签字，你是什么反应呢？基于对合同基本知识的理解及其潜在的复杂性，你很可能推迟签字，直至你的律师审阅完文件并建议对合同做一些修改后才会在合同上签名。

又或者，想象一下，你晚上正走在一条街道上，这时你开始怀疑街道对面有个陌生人正跟着你。你可能会找最近的比较拥挤且光线好的地方，然后拿出电话报警，或者开始想方设法保护自己。毕竟，人们在电视或电影中看到过数百次类似的情景，结局往往并不是很好。

但是人类思维不同于其他具有打斗或飞行本能的动物思维，令人惊讶之处是人类可以想象出全新的、不存在的或完全不可能的事物。卑尔根指出，当要求人们想象一只在飞的猪时，即使这样的动物完全是虚构的，大多数人也会很容易在脑海中构想这样的画面。

有些人可能会想象这头猪肩膀上长了两只有羽毛的翅膀，非常像一个文艺复兴时期的天使。有些人会想象出一只戴披风、有超级英雄装备的猪，一跳就可以跃上高高的谷仓。还有人会想起《猪湖》中的布偶猪小姐，它优雅地从空中飞入客串表演的鲁道夫·努里耶夫的怀里，或者想象成一头坐在F–16战斗机的驾驶员座舱里的野猪，炫耀着它的那副雷朋太阳镜。简而言之，当提及飞行的猪时，我们心目中构建的实际图像依赖于无限丰富的数组参数和因人而异的经历。

卑尔根搜集了近期的实验室数据和神经证据来支持象征仿真假设理论，这种理论认为，在脑海中我们通过实际仿真语言描述的经历可以理解遇到的词，比如，想象一只在海面上跳跃的海豚，想象一下冬天的早晨煮咖啡的香味，听到美国国庆日游行的高中生仪仗队的声音，回想一下你爬过很长的天梯或帮助朋友搬到新公寓的疲劳情景。

现在，根据你的个人经历，一些单词可能比其他单词唤起更生动的心理意象。但是对于讲英语的人来说，所有这些可以触发活跃的神经元，在不同程度上，这些神经元是人们生活中实际经历的回响，或从这些经历中获得的间接知识。卑尔根和其他人的研究表明，这是因为在想象一只跳跃的海豚时，我们会使用和实际看到一只跳跃的海豚时一样多的神经元。同样地，当有人要你想象在开前门时你做出的实际动作，你的大脑就会激活你实际真正在开门时的许多同样的神经元，除非在想象的情景中大脑抑制了这些行动的实际执行。

把握现实

令人奇怪的是，当我们在思考诸如现实、拒绝、利率、快乐、时间甚至是抽象的思想观念时，这种象征仿真的过程似乎也会发生。基于语言学家乔治·莱考夫和哲学家马克·约翰逊的启发，卑尔根认为，我们的大脑通过归因于物理的、感觉的或者空间的特性而操作这些概念，因为这时我们可能会说：

她没有把握好现实。

反复的拒绝让他很痛苦。

实验室测试结果为阴性，他精神焕发。

她一同意嫁给我，我就备感快乐。

当他的经理宣布年度销售额时，业务员想："太糟糕了！"

正如为了帮助指向我们选择的方向，我们会把马勒和缰绳系在马身上，我们利用抽象概念是通过赋予它们在现实世界中察觉到的特性，比如容量、喜好、方向、数量、气味和其他特性，从而帮助我们更容易利用和管理大脑中的抽象概念。

莱考夫和约翰逊在1980年出版的经典著作《我们赖以生存的隐喻》中探索了我们概念上套索时间的方法，这是让我们基本控制时间观念的一种语言整齐的魔绳术，但可惜的是，并不是控制时间本身。

我们常常赋予时间内容和数量——"我们用完了时间。没有足够的时间做完工作"，我们也会把时间放在实际的位置，不是放在我们前面就是后面。"当我去度假的时候，我会把这一年的事情抛在脑后"，这就是我真正盼望休假的原因。有时我们认为时间在移动——"他应该是民主党的未来，但时间在他身边流逝"，或者"当她等公交车时，时间真的开始延缓了"，再或者"片刻间，当他看着她走进房间时，时间停滞了"。

我们也给予时间代理权——"此刻我不能确定，但时间会证明一切"，或者"她20多岁时很漂亮，但是岁月不饶人"。

很显然，即使语言是抽象的，我们理解语言的能力也是把旧概念的系统植入新的、强有力的用途中。正如卑尔根的总结："进化就是把堆放在大脑垃圾场的旧零件组合成一台新机器。"

价值6 000万的杰作

1963年8月8日漆黑的凌晨，一群胆大妄为的强盗把6伏特的蓄电池连接到铁路信号灯上，这个信号灯离英国伦敦以北40英里的莱顿巴泽德不远。靠近的邮政列车工程师发现了前方的红光，缓慢地把列车停了下来，派一名列车乘务员沿着铁轨步行查看。几分钟内，这帮强盗制服了列车上的全体乘务员，不到20分钟，他们带着价值约6　000多万美元的财物逃之夭夭。

几年后，策划“火车大劫案”的布鲁斯·雷诺兹把这次惊人的抢劫描述为“我的西斯廷礼拜堂”。在某种程度上，把这次抢劫比喻为米开朗琪罗的杰作似乎与盗窃本身一样大胆。不管人们是否认同雷诺兹的模拟，我们都可以理解他想要表达的观点。然而，我们的概念怎样才能从20世纪英国火车抢劫案跳跃到16世纪梵蒂冈的小礼拜堂，从而掌握这种平行模拟呢？模拟研究者们认为，这是通过结构映射的过程进行的模拟。

这个概念是20世纪90年代由黛德·金特纳最早提出来的，他是美国西北大学的心理学教授，指导大学的认知科学项目，结构映射描写了我们如何以一种保留彼此相关性的结构和放弃我们认为不相关的差异方式来映射从概念基础（比如西斯廷礼拜堂）到目标（火车大劫案）的过程。有证据表明，我们倾向于根据高层次的关系（我们可能识别的最高层次）来映射知识。

在这种情况下，根据建造西斯廷礼拜堂需要使用的创意、计划、超凡技能的相关知识，我们推理出这次抢劫同样需要高水平的创意、计划和技能才能成功地拦截和抢劫满载120袋现金的皇家火车，然后带着战利品逃跑。

在推理雷诺兹的模拟中，我们本能地忽略了火车抢劫与文艺复兴艺术之间的所有明显差异。坚持这种对等性时，雷诺兹暗示了一种紧密相连的高层次的关系：米开朗琪罗（想象和绘画西斯廷礼拜堂的天才）与他自己（想象和带领抢劫的天才）之间的对等关系。

像西斯廷礼拜堂一样，“火车大劫案”以其胆略和执行力矗立在那里，独一无二。这依次暗示了两个领域之间更加抽象的高层次的关系：那些把米开朗琪罗看作艺术天才的人也会把布鲁斯·雷诺兹看作艺术天才。那些用不同的道德画笔描绘出竞争性作品的人不会领会这一点。艺术毕竟是艺术，所以应该给予艺术家应有的权利。

即使那些有道德感的人约束自己不接受艺术和抢劫之间的对等性，有些人仍然可以接受这个基本观点：米开朗琪罗和雷诺兹的作品在各自领域内是最好的。原则上，就像把昂贵的吸尘器比作劳斯莱斯汽车的吸尘器，或者把慷慨的健康保险政策比作凯迪拉克计划一样，具有同样的模拟效果。

但任何既定模拟的“真相”本质上都是主观的。美国占领的伊拉克是一个现代版的越南吗？嘻哈音乐是新的爵士吗？华盛顿只是丑人的好莱

坞吗？即使争论不休，也不会有正确或错误的答案，至少没有任何纯粹的客观标准。

一旦我们有意识地注意我们使用的单词和大多数人的说话方式，很快就会明显地发现模拟所起的中心作用和呈现的多种形式，比如隐喻、明喻、讽喻、习语、寓言、警句、老话、委婉语和谚语。没有人类的模拟思维本能，就不可能有这些写作手法，更不用说使用性了。

甚至我们描述生活中基本概念的方式在本质上也是模拟，比如生命就是旅程、时间就是金钱、身体就是机器、大脑就是电脑、爱情就是过山车。我们接受这些模拟，因为我们发现不管这些成对的概念实际上有多大差异，它们都有重要的相同之处。

雅诺马马人一生居住在亚马孙雨林中，没有接触过金钱、机器、电脑或过山车，他们是不可能理解这些模拟的。居住和工作在现代科技发达社会的人们几乎是本能地掌握模拟的含义。在掌握字面意义时，我们知道模拟的“明显”事实，并且打消模拟的无数不同之处。

快速判断

丹尼尔·卡尼曼是一位心理学家，他研究人类如何做决定，荣获2012年诺贝尔经济学奖。他在2011年出版的著作《思考，快与慢》[3]中指出，从概念上看，两种心理系统驱动着人们的思维方式。他所指的系统1快速、本能、情感上发挥作用，而系统2较慢、符合逻辑、有意识地发挥作用——常常识别系统1仅仅是凭冲动做出的决定。虽然有些人倾向于其中一个系统，但是这两个系统在每个人的大脑里同时运行。

正如大多数人一般希望付出最少的努力完成一项既定的体力活，比如乘坐电梯而不是爬楼梯，同样，“最省力气的普通法则”也应用于人们的认知努力。研究发现，这种趋势可能是由于具有挑战性的思维活动似乎需要人体更多的基本能量，如葡萄糖。实际上，避免努力思考，我们就可以节省大脑能量。直截了当地说，我们生性懒惰，倾向于选择阻力最小的方法。

通常，快速思考对我们有利。正如电脑使用运算法则来压缩数据，人脑也会选择有效的方法压缩大脑数据。我们使用的策略就是用数目、文字、影像和记录的声音揭示脑外的信息。另外一个策略是内在的，就是记故事。许多模拟就是压缩的故事。寓言把有启发性的力量归因于模拟本能，并且阐释得非常清楚。《伊索寓言》中“男孩谎称狼来了”的故事被缩短为模拟表达“狼来了”。在另外一个寓言“狐狸与葡萄“中，一只狐狸因为够不到成串多汁的葡萄而非常沮丧，不管它多么努力，始终摸不到悬挂着的葡萄。最后，狐狸宣称这些葡萄看上去是酸的，后人把这种情绪转换成“酸葡萄”的表达。

我们可以把这些快速模拟看作理所当然的事情，但是它们表达的观点实际上非常复杂。在既定的环境中，模拟“准确”与否和等级无关，但模拟激发的情感和观点会使其非常有力。

这可能是有效的模拟常常使人们在争论中抢占制高点的原因，本质上，这些模拟是经过压缩的、有张力的故事。提供清晰的叙述时，他们允许创造者灵巧地规避竞争“事实”的流沙，更接近他们争论的智慧和情感的核心。

马桶座圈的辱名

当叙述矛盾时，我们被迫评估竞争性的模拟和判断彼此之间的关系。例如，1957年年末，福特汽车公司介绍了用于吸引不断增加的汽车驾驶员的新款车型。据报道，这款车的最初黏土模型受到了福特执行官长时间的起立鼓掌，被誉为“未来的革命车”。在对汽车的补充性评论中，《纽约时报》把汽车的水平尾灯比作“海鸥优雅的翼展”，并且暗示汽车垂直的前护栏使汽车形成了“独特的欧陆风格”。

模拟描述是必要的，因为在市场上汽车的外形可以与其他汽车有惊人的差异，直到汽车正式发布，福特公司才公开汽车的外形。尾灯与海鸥之间的模拟特别恰当，因为这样的模拟既直观准确，又能产生情感上的共鸣。海鸥飞行时非常优雅，不管是翱翔在蔚蓝的天空，还是轻捷地掠过海面，它们几乎不需要拍打翅膀。好几个周末，那些躺在沙滩上和对星期一回去工作感到厌恶的日光浴者带着某种嫉妒凝视着海鸥的自由。巧合的是，有句老话“像鸟儿一样自由”捕捉到他们此刻的心情。鉴于这种积极联系带来的财富，谁不想有一辆汽车以激发优雅翱翔和自由的情感呢？

福特公司老练的公关活动为这款新车制造了兴奋点，在汽车发布当天大约300万人涌向代理商，想看看名字奇怪的“埃德塞尔”（Edsel）汽车。但是，总体上，他们的反应远没有《纽约时报》描述得那么热情高涨。很快，人们开始冷嘲热讽汽车的前防护栏像马颈轭和马桶座圈，还有其他更难听的描述。与在海风中翱翔的海鸥的联想相比较，用来挽马的轭和马桶座圈更加形象。因此，福特公司极力辩解，坚持认为这款汽车真的极具吸引力。

综合福特公司这款汽车的问题，美国《消费者报告》批评了埃德塞尔的质量。这款汽车从构思到发布，经济衰退已经破坏了目标市场的购买力。鉴于此，把埃德塞尔惨淡的接受度仅仅归因于公众对前护栏的描述不准确。但是福特公司在汽车广告和销售方面倾注了数百万美元，也的确没能打败公众直言不讳的模拟。

公众对埃德塞尔的描述提供了三个理解模拟本能的指导性见解。第

一，人们仅仅可以通过自己熟悉的概念，以一种有效的方式，描述或接受新事物。在19世纪20年代末，人们普遍把蒸汽机车叫作铁马，因为这种新颖、强有力的机器开始取代以前沿着轨道拖着轨道车的马匹。同样，来自工业革命的所有熏烟和雾气组合在一起形成了单词“烟雾”（smog），至于福特的新款汽车，其非传统的设计使目睹汽车者寻求描述方式。

第二，我们越熟悉既定模拟的主题，越容易掌握它，也越有可能产生共鸣。因此，“马桶座圈”作为描述词很可能击败“马颈轭”，因为在20世纪50年代，美国的郊区是这款汽车的目标市场，郊区的美国富人更熟悉马桶座圈而不是马场设备。

第三，由于我们大脑进行象征仿真，明确的视觉模拟通常比模糊、抽象的描述更快、更有效地交流观点。这是因为具体的图像，特别是熟悉的东西，会引发图像、观点和情感更多的联想，激发共鸣网络。西方世界的人们常常把马桶座圈与排便相联系，这样依次引发了人类最古老和最强烈的情感——厌恶。把厌恶与“欧陆风格”的情感力量相比较，那么到底欧陆风格是怎样的呢？当然，一个人需要有足够的时间和文化修养才可以清晰地解释批评者们通过“马桶座圈”的描述想要表达的意思，但是交流美感的微妙之处可能需要评论和读者付出更多的努力。这就解释了为何把具体、熟悉的东西描述为马桶座圈，是令人不愉快的模拟。

虽然很可能在1957年任何人经过深思熟虑都还是会对模拟的方式感到迷惑，但他们其实也没有必要感到困惑。大多数人一眼看到这款汽车，就会很快做出判决——它发出恶臭。马桶座圈碰巧象征着人们对汽车总体上的本能反应。

除了这款车不受欢迎的设计和用来描述汽车的模拟外，埃德塞尔这个名字对汽车的销售也没有帮助。起初，福特公司给这个项目起名为E–车，E代表实验——后来经过研究放弃了数千个可能的名字。然后，在福特公司执行委员会的会议上，福特公司董事会主席欧内斯特·布里奇建议以已故的埃德塞尔·福特命名，埃德塞尔·福特是亨利·福特的儿子，于1943年去世，生前曾是福特公司的董事长。

“埃德塞尔的前公关总监盖尔·瓦诺克在2007年对《华盛顿邮报》说：“他一直奉承福特先生，我知道没有人喜欢那个名字，当人们接受采访或被问到埃德塞尔的名字时，他们总是说‘你说的是椒盐脆饼（Pretzel）’吗？”

埃德塞尔在美国从来不是一个受欢迎的名字，当这款车发布时，这个名字甚至没有被纳入最受欢迎的1 000个汽车品牌中。更复杂的是，这款汽车的名字与一种廉价的、普通的小吃的发音相似，也并没有促动福特公司表达这款汽车象征的上进。令人奇怪的转折是一些词源学家把椒盐脆饼的单词追溯到中世纪拉丁语描述的一种本土的、环状德式蛋糕，以交叉的手臂著称。这种小吃的名字非常有意义：如果你把手交叉

放在胸前，就会发现手臂真的很像传统的椒盐脆饼。令人讽刺的是，20世纪中期“交叉的手臂”是用来描述忍耐了埃德塞尔经销商销售宣传腔调的、无数持怀疑态度的顾客使用的肢体语言。

不管出于什么原因，埃德塞尔汽车销售从一开始就滞后了。第一年预计销售20万辆，而福特公司在1958年该车型实际销售量仅为6.31万辆，在第二年的销售量还不到4.5万辆。即使有铤而走险的促销努力，比如试驾埃德塞尔汽车的人有机会获得一匹小马，也并未提升销售量。福特公司乐观地购买了1 000匹小马作为赠品，通过船舶运送到全国各地，埃德塞尔汽车的经销商把小马拴在汽车展厅外面。不过，这种竞争真的吸引了孩子乞求父母为他们赢得小马的家庭。经销商和“幸运的”获胜者很快开始感激汽车早已取代马，因为小马不仅要饲养，还要清洗。不久，经销商们把这些小马运送回了底特律。

1959年年末，这款汽车销售艰难地进入第三年（仅销售2 486辆），福特公司停产并且关闭了整个埃德塞尔生产部门。福特公司在埃德塞尔汽车上花费的成本按当前美元计算超过27亿美元，这款遭受了如此巨大、惊人的公众失败的汽车名字本身很快成为一种模拟，成为压倒性、立刻不受欢迎甚至人们拒绝购买的任何大型新产品的代名词。

一般来说，没有人愿意接受失败的责备，特别是大公司。约翰·肯尼迪总统在1961年“猪湾事件”后说了一句名言：“胜利有一千个父亲，失败就是孤儿。”至于埃德塞尔汽车，总设计师小罗伊·布朗当了替罪羊。尽管他继续帮助福特公司设计了许多非常成功的车型，比如福特E系列面包车，但是因为最不受人欢迎的努力而被永远铭记，他一直为自己设计的汽车辩护，直到2013年去世，享年96岁。

“许多人说‘嗨，是罗伊·布朗的错’。”在埃德塞尔汽车失败后的数年，布朗告诉采访者，“我是在执行命令，我做得很好。”然而，他叹了口气说：“是人们有马桶座圈的头脑。”这就是模拟思维的本能。

[1] 1英里≈1.609千米。——编者注

[2] 401（k）计划：名称来自《国内税收法案》第401（k）节，它允许员工将一部分税前工资存入一个储蓄计划，积累至退休后使用，在此基础上形成了401（k）养老金计划。它深受欢迎的原因是可以享受税收优惠。——编者注

[3] 《思考，快与慢》已由中信出版社于2012年出版。——编者注

第2章
三振出局：模拟塑造结果

唤起比较、主张等同、揭示潜力并做出隐论的能力，使模拟成为格外强大的工具。

1992年夏天的一个晚上，18岁的欣贝尔·雷诺兹正走出弗雷斯诺市一家餐馆，两名骑摩托车的男子突然停下，试图抢走她的钱包。在她反抗之际，其中一名男子从腰间掏出一把375马格南手枪，对着她的耳朵开了枪。欣贝尔随即瘫倒在人行道上，而袭击者驾车呼啸而去。欣贝尔于第二天死亡。

警察当即追捕两人，而这两名男子都是重罪犯。当被警察逼得走投无路时，其中一名试图开枪逃脱，但最后被警察击毙，另外一名则被活捉。欣贝尔的父亲迈克·雷诺兹愤怒、悲痛、几近发狂，决心不让这种惨痛的悲剧再发生在其他家庭中，他发誓：一定要把这种危险的职业犯罪分子永远关进牢里。他心爱的女儿不能起死回生，但对她的怀念或许最终能拯救他人。

这个目标虽然高尚且有意义，但很快就受困于萨克拉布门托的政治和官僚主义。州议会在惯犯强制性量刑标准上的不作为让迈克·雷诺兹备感沮丧，于是，他开始征集签名，希望把这起案件带到加利福尼亚州的选举中去。他的竞选口号是什么？“三振出局！”1994年，也就是迈克的女儿去世两年后，70%的投票者支持对第三次重罪犯强制判处25年徒刑。

加利福尼亚人在支持“三振出局法案”中并不是孤军作战。与公众对惯犯的合理愤怒遥相呼应的是，全国的政客（无论共和党人还是民主党人）都义愤填膺。正如时任纽约州州长的马里奥·科莫所言：“在棒球赛中，三振出局。在对付暴力罪犯中，就应该是：三次犯罪就要进监狱，且永远不得出狱。”

论点的吸引力显而易见。关押暴力罪犯是政府值得赞扬的也是必要的职能，面对让强奸犯和杀人犯逍遥法外的制度，公众有理由愤慨。然而，仓促推行“三振出局法案”却是基于一个漏洞百出的模拟。棒球赛中，击球员的第三次击球与前两次有本质上的不同。尽管已经记两好球，但只要击球员的球拍击到球或者不被接杀的话，就可以继续留在球场上。所以在这种情况下，一个界外球可能是第一个或者第二个好球，但不算三好球。

不过，表面上，三振出局的模拟与人们的正义感形成了深深的共

鸣。这是为什么呢？因为它触碰到了人们关于棒球、规则、公正和个人责任这些深层的文化联想。约翰·霍普金斯大学高级国际研究学院的美国外交政策教授迈克尔·曼德鲍也是一名狂热的体育爱好者，他撰写了《体育的意义：美国人为什么看棒球、橄榄球、篮球，他们又看到了什么》。他认为，棒球的部分魅力源自美国人的怀旧感。基于人们对个人主义的赞颂和对促进有序竞争规则的文化亲和力，棒球赛中的运动员只需对自己的个人行为负责，这一点尤胜足球赛和篮球赛。大量的分数统计显示，无论是得分还是失分，都是记在个人身上的，这就产生了迈克尔·曼德鲍所称的“赤裸裸的道德体系”。

曼德鲍写道：“棒球赛是一个完全透明和高度负责的领域。”这项运动的规则被认为是通用、透明且具有约束力的。“每位球员的表现都是要记分的，而每个记分的表现非好即坏，不是正确就是失误。为了赢得棒球赛这一至高目标，所有球员的表现均记分，无论得分或失分，绝不会出现遗漏或中间地带的情况。”

随着时间的推移，美国已经有接近一半的地区通过了“三振出局法案”。逐渐地，这项法案带来了意想不到的后果。的确，更多的暴力罪犯因强制性量刑而被判处漫长的徒刑，但同时成千上万的非暴力罪犯也因此被徒刑。很快，入店盗窃、录像、开空头支票或者砸破车窗从杯座里偷走散钱的罪犯也因为三次触犯法律而被判无期徒刑。全国的囚犯人数增加到原来的5倍。

难道说“三振出局法案”的广泛推行是因为棒球赛很受欢迎吗？不完全是。这种情感和政治动力源于人们对日益上升的犯罪率的愤怒和失望。但棒球赛的比赛规则确实使“三振出局法案”合法地成为刑事司法的准则。10年后，当公众对严肃政策讨论的兴致逐渐减少，只是简单地评论时，“三振出局”就只能成为一个简化的道德行动呼吁。如果棒球模拟禁不起严密的审查，公众也不会对其密切关注，疏忽往往会让他们付出几十年的高昂代价。美国现在自诩囚犯人数世界第一，被徒刑人数为230万，几乎占全球囚犯人数的1/4。纳税人为此付出的代价有多高呢？答案是：每年高达750亿美元的税款。

沙滩里藏沙

第二次世界大战初期，德国防空系统在雷达的导引下，以惊人的速度击落盟军的轰炸机。英国皇家空军每执行一次重要任务，就很可能损失几十架飞机和上百名飞行员，英国空袭指挥部在冷酷的战争代价现实面前，认定伤亡人数不可再如此持续增长，于是着手研究对策。

承担这一挑战性任务的是英国空军部科学情报处处长、物理学家R·V·琼斯。他绞尽脑汁寻找保护盟军飞机的新方法。在盟军飞机上安装

干扰设备或许可以干扰德军地面基地上的雷达，但这些干扰器同时也可能成为敌军歼击机的导航信号。另一个方法是使用雷达无法发现的材料制造飞机，但鉴于当时的技术，隐藏金属发动机的雷达反射功能似乎是不可逾越的障碍。

后来，琼斯灵感迸发，他想到了一个模拟。一粒沙子藏在哪里最安全？当然是沙堆里。

代号为“窗户”的干扰措施，概念出众而简单。英方只需派几名勇敢的飞行员在空中散落几吨又薄又短的金属片，就能在德军的雷达上反射出成倍增加的信号。如果金属片的大小刚好与德军的雷达波匹配，那么至少能在德军的电子设备上造成大批轰炸机到达的假象。如将这些金属片漆成黑色，甚至连德军的夜空扫射探照灯也无法辨别。

琼斯理论上推测，通过散落大量的锡纸，少量的盟军飞机即可误导德军的高射炮和战斗截击机。同时，盟军真正的重要飞行部队就可以悄悄飞去其他位置攻击真正的目标，避开德军的大部分对抗，并可以在德军识破之前安全撤离。或者，由于迷惑的德军地面控制人员难以将敌机与周围的电子干扰物区分开，盟军轰炸机在夜间空袭时飞过金属云层还能更有效地“躲开”雷达。

该计划也有它的风险性。万一盟军轰炸机的进气口吸进了金属片，发动机被卡住了怎么办？更糟糕的是，万一德军找到了对策并以此反击盟军空防，使英国遭受更大的破坏又该如何？这些问题很快就引起英国军事领导层激烈的争论。最终，一名丹麦间谍传来消息，窃听到两名乘火车的纳粹女人谈话：德军已经意识到用金属片制造假象的可能性。在重要会议中，英国首相温斯顿·丘吉尔听取正反面意见后，做出决定：“好，展开‘窗户’行动！”

“窗户”行动的影响立竿见影。从使用金属片干扰前后的伤亡率对比可以看出，盟军仅在漢堡包晚上的一战就大约保住了78架飞机，在埃森市的空袭中保住了49架。与此相反，德军的伤亡惨重，仅漢堡包一战就有多达5万人遇难，且大部分是平民。

与此同时，英军飞行员在法国上空放飞了成群的信鸽，这些信鸽的脚上都捆有问答纸。遇到这些信鸽的人如果可以提供情报就写下来，然后把信鸽放飞。一位有同情心的法国看门人意外地发现了其中一只信鸽。这位看门人刚好在克鲁瓦卡吕约临近比利时边境的德国雷达站工作。信鸽带着琼斯所设计的“空中沙滩”计划的信息筋疲力尽地飞回了英国的鸽房。显然，德军的雷达操作员为了拦截盟军的700架“轰炸机”而焦头烂额了一整晚，却没能成功瞄准任何一架真正的轰炸机。根据看门人的情报所知，受挫的德国指挥站的负责人火冒三丈，他说：“我宁愿受100架真正的轰炸机攻击，也不要再被这些破金属片玩弄了！”

虽然德军最终还是制定出了战略性对抗措施，提高了雷达对空中干

扰物的辨别度，但盟军已经利用该优势数周，狠狠地打击了德国的工业生产力，从而提早结束了这场战争。

多米诺骨牌理论

1954年4月，“越共”军队在奠边府把法国驻军包围。随后，美国总统德怀特·D·艾森豪威尔威尔被记者问到中南半岛的重要战略地位时，他做了一个模拟：“你竖起一排多米诺骨牌，推倒了头一块，那么最后一块的命运将确定无疑——肯定很快也会倒下来。”如果不能在越南击败共产党，那么它相邻的老挝、柬埔寨、泰国、马来西亚、印尼，甚至是日本的政权，都会被共产党相继推翻。

能够成为美国总统，艾森豪威尔威尔自然有他的过人之处，但雄辩并非其中之一。最初的多米诺骨牌模拟并非出自他之口。1953年，在一次参谋长联席会议上，海军上将亚瑟·雷德福主张使用核武器缓解法军的紧张兵力。他提出这个主张的目的是防止中南半岛和东南亚地区像“一排多米诺骨牌”那样，拜倒在共产党面前。艾森豪威尔威尔当初否决了使用核武器的提议，但接受了这个模拟。

与外交官乔治·凯南在技术层面的“遏制”相比，上述模拟多米诺骨牌的解释更加有力可取，它简明、生动且易于理解。尽管这种内在恐惧不是什么新鲜论调，但模拟多米诺骨牌，把外交政策的挑战用任何人都能理解的日常语言表述出来了。在艾森豪威尔威尔即席解释后的几个星期，美国国务卿约翰·福斯特·杜勒斯都提及了这个所谓的“多米诺骨牌理论”，并且这个模拟还显示出了它的生命力：在接下来20年里，美国的外交政策在东南亚地区继续得到推进。经由历届总统遵循，这一深得美国人心的模拟，使美国在越南战争的泥潭中越陷越深，最终，纳税人付出了超过6 860亿美元的代价，58 252名美国士兵为此丧生，战争还夺去了大约200万越南人的生命。

然而，艾森豪威尔威尔的多米诺骨牌模拟存在一个弊端——这个模拟是错误的。即使最后一群美国人被直升机从美国驻西贡大使馆的屋顶上接走了（对于美国来说，这是全世界电视都播出了的耻辱性战败），越南的邻国也并未像多米诺骨牌那样分崩离析。此后的几十年里，一些东南亚国家成为世界增长最快的市场经济体。

桌面上的鼠标

有时候，一个受欢迎的简单模拟能带来超凡的积极影响。在计算机技术应用的前40年里，IBM（国际商业机器公司）在市场上独占鳌头。

从20世纪30年代开始，IBM就为学术研究所提供资金，合作开发早期样机，并于1953年成功地把第一代商业计算机推向市场。直至20世纪70年代末，IBM在计算机领域雇用了上万名员工，投放了数百万美元进行技术研究，市场销售额高达10亿美元。

鉴于种种优势，谁还会挑战这个行业巨头呢？只有史蒂夫·乔布斯和斯蒂夫·沃兹尼亚克这两个理想主义的电脑怪才。1977年，就在郊区的一个车库里，他们推出了第一代苹果电脑，使计算机应用真正走向了福斯。当时人们使用的是一种大型计算机主机，操作员需要学会编程并访问计算机中心。与此不同的是，苹果电脑是一款简易的便携式个人计算机，个人买得起且适合家用。苹果早期的机型仍需用户手动输入指令，但还是赢得了计算机爱好者和早期用户的赞赏。苹果电脑迅速普及，成为美国历史上发展最快的公司之一。

1981年，本已放弃个人计算机市场的IBM推出了一款商务个人计算机，并迅速控制了日益增长的市场。直至1983年，IBM公司的个人计算机销量接近苹果电脑的3倍，控制了26%的个人计算机市场份额。这个市场大鳄使《商业周刊》头版宣称IBM是“个人计算机市场的赢家”。

然而，乔布斯和他的团队准备发起反攻。他决心制造能“在宇宙中留下烙印”的东西，苹果公司一直致力于研发一种新型计算机——麦金塔电脑。这种计算机不需要在闪烁的绿色光标处输入复杂的指令驱动界面，而是通过操作代表一定环境的图形图标的方式，这个环境就是现在几乎所有上班族都已熟悉的“桌面”。苹果公司通过与当时还不知名的软件公司微软公司合作，把麦金塔电脑的屏幕改造成虚拟桌面，有文档、文件夹、剪贴板、剪切、粘贴，甚至废纸篓功能。空白文档看起来就像白纸，可以进行虚拟的“堆叠”和“重叠”。废纸篓可以“塞满”再“清空”，“菜单”和“窗口”中有各种选项。各种操作快捷并容易执行，用户所要做的仅是“选中”和“点击”。在水平实体桌面和垂直虚拟桌面之间的简单模拟中，苹果公司把计算机改造成了几乎人人都能学会的直观简易工具——只需几分钟时间，而不是几周。

麦金塔电脑即将完成之际，乔布斯在一次设计研讨会上谈起了这一切：“在我们的设计中，最重要的是让界面操作变得更直观，人们知道如何直观地处理书桌上的文件。当你走进办公室，看到桌面上的一叠文件，最上面的那份是最重要的，人们知道如何切换优先级。我们用“桌面”比喻计算机操作界面，其部分原因是人们可以利用已有的生活经验。”

很多科技历史学家注意到，用户用来“点击”屏幕上虚拟“按钮”的鼠标和图形用户界面都不是苹果公司发明的。事实上，这些新技术原本是由计算机先驱斯坦福研究院的道格拉斯·恩格尔巴特构想，并由施乐帕洛研究中心改进的。然而施乐公司的高层管理员没有意识到自己团队的开创性成果的巨大市场影响，以及在苹果公司投资的那10万美元让乔布斯和他的一位高级工程师窥探到了潜在的技术，也让他名正言顺地模仿了

这一技术。

乔布斯一看到这个技术，就意识到了它巨大的价值潜力。据首次向乔布斯展示图形用户界面的施乐工程师回忆："乔布斯大约看了1分钟，就开始在房间里跳来跳去，兴奋地嚷着'你们为什么不用这个做点儿什么？这些东西太棒了，这是革命性的'。"

几天之内，乔布斯就开始推动他的团队（和请来的顾问）研发价格更便宜，操作更简单、更耐用的鼠标，以及他设想中"亲民电脑"所必需的其他硬件和软件。然而，施乐公司领先了一步，首先把新创的图形用户界面应用推向了市场。但上天帮了苹果公司，施乐公司发明的那台机器，也就是施乐之星电脑，系统运行很慢，让使用者备感痛苦，保存一个文件就要耗费几分钟。此外，一台施乐之星的零售价高达16 595美元。1981年问世后不久，施乐公司昂贵的破机器就在市场上完全消失了。

尽管如此，另一个强有力的竞争对手也蠢蠢欲动。当时乔布斯雇用比尔·盖茨的公司开发麦金塔电脑用户应用程序软件，盖茨也意识到了虚拟桌面潜在的商业价值。早在盖茨团队为苹果公司编写和改良易于使用的程序之时，他们就暗中开始开发类似的软件用在IBM个人计算机及其仿制品上。

麦金塔电脑于1984年1月准备投放市场，就在此前的几个月，乔布斯发现了微软也在做同样的事情，他把盖茨叫到库比蒂诺准备痛骂一顿。盖茨当时在苹果总部的会议室里，承认微软确实推出了一款与苹果外形和感觉都相似的Windows（窗口）图形用户界面。他还指出，因为合同中一个无伤大雅的条款，微软公司有明确的权利可以进行类似开发。根据《史蒂夫·乔布斯传》 [1] 作者沃尔特·艾萨克森的描述，乔布斯当时火冒三丈，"你敲我们竹杠！"他对盖茨狂吼，"我相信你，你却偷我们的东西！"

那时戴着一副眼镜、身材干瘦的盖茨似乎没有被这番狂风暴雨压倒。"好了，史蒂夫。"他冷静地回答，"我想可以换个角度看问题，这个问题更像我们两个人有一个有钱的邻居叫施乐，我入户想偷电视机，却发现你已经把电视机偷走了。"

乔布斯对此也无话可说，只希望麦金塔电脑的首发能重建苹果在个人计算机领域领头羊的地位。几个月后，苹果在1984年超级碗比赛期间发布了介绍麦金塔电脑的电视广告，此举似乎为苹果公司带来了希望。数百万人首次看到这则广告后，突然发现自己不仅可以使用电脑，还想拥有一台自己的电脑。可惜，喜爱麦金塔电脑的人不少，买得起的人却不多。在乔布斯的设想中，每台麦金塔电脑的定价是1 000美元，后来迫于完善设计的需要，成本提高了。当时苹果公司的执行总裁约翰·斯卡利坚称要考虑营销成本，麦金塔电脑最终定价为每台2 495美元。

乔布斯并不同意斯卡利的定价决定，这次定价严重影响了麦金塔电脑的销量。1985年，首先被苹果公司踢出局的却是乔布斯这个富有远见但也自高自大、不可一世的人。同年秋，IBM推出了使用Windows操作系统的计算机，重新回到个人计算机市场。但在某种意义上，“蓝色巨人”的回归为时已晚。在接下来的几年里，IBM面对同行惠普、戴尔、捷威以及其他使用Windows系统的公司日益激烈的竞争，再也没能主导个人计算机市场。更确切地说，是盖茨在这场争夺战中取得了胜利。他让计算机信息处理技术真正走向了福斯，虽然他的产品包装没有乔布斯的苹果那样精致。

尽管乔布斯被苹果公司踢出局，但苹果公司后续也苦力经营，桌面模拟依然发展蓬勃，远播世界。在接下来的30年里，它不仅使全世界几十亿人从中受益，而且整体上改变了人们与数字设备的互动方式，以及随后人与人的交流方式。广义上说，乔布斯释放的精灵——计算机技术福斯化永远飞离了魔瓶，信息时代已真正开始。

……

总的来说，前述的模拟例子如“三振出局法案”、沙滩里藏沙、推倒的多米诺骨牌以及虚拟桌面，只是强调模拟影响结果的个别例子而已，这些例子不仅用于吸引、鼓动和劝导人们，还以萌发或抑制有见解的方式来影响结果。这种唤起比较、主张等同、揭示潜力和做出隐论的能力，使模拟成为格外强大的工具。

为什么模拟的力量如此强大？原因之一是它建构了人们的思维。好比一只饥饿的龙虾，它在觅食时接近了设置好的凹型单向漏斗，发现自己受困其中，成为别人的晚餐。类似地，我们也经常接受模拟的微妙前提，而忽视了相关的影响，直至后悔不迭。最终在争论中败下阵来——就像那只龙虾一样，气急败坏却又无能为力。事实上，我们使用的模拟不仅影响既定争论的结果，还影响争论的方式。

争辩即战争

我们想多久赢得一次辩论？答案是每一次辩论都想赢。实际上多久赢一次呢？很少赢。通常在正式辩论中，我们坚持立场并提出论据，最后攻击或反驳对方的观点。但这些辩论往往会陷入一种困局，即便我们赢了，常常也只是名义上的赢。或者说，拥有更多权威或权利的人可以凭着自己的地位“赢得”这场辩论。但细想一下乔治·莱考夫和马克·约翰逊在《我们赖以生存的隐喻》中提到的“争辩即战争”的模拟。他们所说的“争辩即战争”是把两个完全不同的概念拿来作比拟。争辩涉及两种对立思想的交换，战争则事关暴力的系统施加。

从一定程度上说，很多人在接受“争辩即战争”的前提时，很容易陷

入误区。因此，前提建构不仅是指我们谈论争辩的方式，也是我们实际争辩的方式，还有随之而来的一系列行为。莱考夫和约翰逊引用了下列句子来说明这一点：

你的论点根本就站不住脚。

他攻击了我的每一个薄弱环节。

他的质疑击中要害。

我驳倒了他的观点。

你不同意？好，请反驳！

他驳倒了我的所有论点。

我们习惯了说“争辩即战争”，以至于很多人都忽略了“战争”其实是一个隐喻，所以更别指望他们能提炼思想、提出假设，从而创建观点并影响最终结果。根据莱考夫和约翰逊的观点，隐喻在人的思维中创造了可以指引行为的事实。也正因为这些行为强化了隐喻，所以它们常变成自我应验的预言。

很遗憾，美国政府在贫困、毒品和恐怖主义方面的“战争”都极为有效地说明了这一问题。将追求某个政策目标比作一场实际战争，以道德的名义宣战，宣扬敌人极端危险，全社会为此冒风险，而他们的意愿是不惜一切代价追求胜利。

然而，一旦我们接受了战争的前提，我们就会被它的局限性所困。撇开战争的道德问题不说（人们对此的看法各有不同），我们来界定一下模拟的基本内涵。首先，谁才是真正的敌人？在贫困战中，“贫困”包含了什么？又是谁设定的？我们正在讨论的是阿帕拉契亚工人阶级的贫困问题，还是孟加拉乞丐的贫困问题？或许贫困战中真正的敌人是失业问题？那么收入不均问题呢？抑或敌人隐藏在复杂的深处，例如文盲问题、单亲家庭或儿童营养不良？

当我们试图界定美国毒品战争的敌人时，类似的挑战出现了。是在派对玩仿真烟斗游戏让高中生心怀不满的人？还是市中心的毒品贩子？是往我们国家输送毒品的国外势力头目？是在汉普顿形成可卡因吸食链的华尔街证券交易员？或者说毒品本身就是罪魁祸首？如果真是这样，那是哪一种毒品和多大数量的毒品呢？还是说毒瘾本身是真正的敌人？

显然，打仗并不容易，如果连要打的对象都不清楚，就更别想赢得一场战争了。是什么造成了反恐战争。谁是敌人？又如何界定恐怖分子？当然，“9·11”事件的策划执行者是恐怖分子。他们的恐怖袭击瞬间夺走了成千上万无辜的生命，并且经电视转播，激发了真正的恐惧。

那么逃犯乔安妮·切斯玛德呢？她是所谓的“黑人解放军”地下军事团体的成员，1973年在新泽西州被控谋杀一名骑警。1979年越狱逃往古巴，从此住在那里。2013年，在骑警遇害40周年之日，美国联邦调查局将切斯玛德（又名阿萨塔·萨库）列入头号恐怖分子通缉名单。美国联邦调查局称，她是“极端恐怖分子”，是对“美国政府的威胁”，所以要把她列入头号通缉名单。

无论如何，让杀人逃犯在加勒比海享受隐居时光，而受害者的家属却永远承受着丧失亲人之痛令人发指。但切斯玛德是极端恐怖分子吗？是对美国政府的威胁吗？在飞机撞击世贸中心、高压锅炸弹在波士顿马拉松比赛中爆炸的背景下，宣称切斯玛德是恐怖分子有点儿夸张。虽然人们都希望罪犯受到法律的惩罚，但把她列入头号恐怖分子通缉名单，对于各地的执法人员来说，其实是添乱。毕竟警察这份差事是有风险的，虽然大部分是合法警惕，但又有几个人受到一个在古巴逃亡了30多年的老逃犯的“威胁”呢？

把切斯玛德列入美国联邦调查局的通缉名单还会引起另一个问题。鉴于美国政府经常使用无人机袭击他们在反恐战争中所称的敌人——即使偶有美国公民，把切斯玛德列入通缉名单意味着哈瓦那的无人机袭击也是有必要的吗？按照美国政府反恐战争的逻辑思维，答案是有必要。毕竟战争是战争，敌人是敌人，需要不惜一切代价获取胜利。谁会认为打仗不是为了打胜仗呢？

反贫困战、反毒品战和反恐战——要界定这些战争中的胜利，不是对辞藻的挑战，而是直接源自执政模拟的战争选择。模拟，就像骡队一样，可以承载很多货物。但仔细检查货物时会发现里面有很多货物是我们根本不想运过来的。

在反贫困战中，50年后各层次的持续贫苦意味着失败、无尽的战斗或者僵局吗？类似地，民众投票使药用大麻合法化是国家在反毒品战中道义上投降的表现吗？在民主国家，政府承包商扫描数百万无辜公民的电子邮件和电话记录，航空旅客必须定期接受裸检仪内放射带的搜索——这真的是反恐战争中的“胜利”吗？如果是，谁是赢家呢？

当炸弹在波士顿马拉松（马拉松本身也源于古代的模拟）比赛现场爆炸时，马萨诸塞州的人民表现得异常镇定和勇敢。那么这次袭击和民众勇敢的反应是战败的表现吗？如果是，是谁败了？还是说，这是一次有伤亡的胜利？再次重申，这些我们做战争模拟时强加的问题和答案，对决策者和公民都会产生严重的影响。

安德鲁·巴塞维治毕业于西点军校，曾参加过越南战争。经过一段漫长的军旅生涯，他退役时是一名上校，之后成了波士顿大学的历史和国际关系学教授。他的儿子也是一名士兵，2007年在伊拉克牺牲。随后，巴塞维治应邀向参议院外交关系委员会做证。

“反恐神秘战争和反共产主义神秘战争两者间有极其相似的地方，”他告诉委员会成员，“就像20世纪60年代，如今也一样，神秘化引发了认知和判断上的错误，使我们无法看清事物的原貌。直接后果是，误导我们夸大了阿富汗地区的战略重要性，也夸大了“圣战”分子对我们的威胁，其实远不是那么回事。”

然而讽刺的是，美国国会从来没有向伊拉克或阿富汗宣战，而是国家领导人向恐怖主义宣战了。这次宣战虽然是非官方的，却是真实而有约束力的。因为任何一个政客就任何既定问题宣“战”，都不愿意失败。如果确实有权这么做，他们会不惜花费纳税人的巨额税款（有时甚至是鲜血）来挽回面子，维护议程，并保住自己的饭碗。他们之所以这么做，并非因为觉得“胜利”依然有望，而是他们最初接受的战争模拟，没有后退、投降，甚至没有妥协。

“出于某些政治原因，奥巴马政府不再使用‘全球反恐战争’这一说法，”巴塞维治总结说，“但无论用什么说辞，更大的战争在继续。发誓要‘改变华盛顿工作方式’的总统，如今依然没有设计出好的方案替代前任总统开始的项目。”

值得强调的是，不管用什么语言形容战争，所有战争的目的都是值得赞颂的——纠正抑或防止恐怖主义、滥用毒品和贫困造成的可怕后果。有谁会不想生活在一个安全、健全而繁荣的国度呢？但是正如宣战最初可能看似满足情感一样，它会缩小人们的选择范围，并引发一连串有问题的影响。通常意味着为你并不想要的东西开空头支票。

2013年，在牺牲了数以万计的生命、花掉数以万亿的巨额资金后，奥巴马总统在国防大学发表了演说。在演说中，他似乎与这个把美国卷入财政困境和政治泥潭的模拟苦苦挣扎。他这样形容对抗“基地”组织、塔利班组织和其关联势力的斗争：“一场正义的战争，作为最后的手段，为自卫而适当发动的战争。”

但他也提到：“美国正处于十字路口。我们必须界定这场斗争的性质和范围，否则我们将被它界定。我们必须记住詹姆斯·麦迪逊的警告：‘没有哪个国家可以在持续的战争中保持自己的自由。’”

“展望未来的阿富汗，”他补充道，“我们一定不能将自身的努力定义为无止境的全球反恐战争，而是一系列持久而有针对性的努力，旨在瓦解威胁美国的暴力极端主义分子网络。”

很快，反对者迅速勐烈抨击对这个战争的定义，他们认为这是从战争中退缩的表现。“总统今天的演讲将被恐怖分子看作一次胜利。”佐治亚州共和党参议员萨克斯比·钱布利斯说。或许他说对了，但这也表明了美国人开始从自己建构的这个糟糕的模拟中醒悟过来，而这次醒悟本身就是一种胜利。

扔远程炸弹

政治策略家弗兰克·冷斯在他极具深刻见解的作品《说话的力量：重要的不是你说了什么，而是人们听到了什么》一书中提到，有太多的领导者，几乎全是男性领导者，很喜欢将任何题材都沦为体育模拟。试想一下，是不是很多经理都会跟他们的团队说要“眼睛盯住球”（集中注意力）或者“尽力打出全垒打”（奋力一击），这样企业才能“赢得市场”。

就像美国人会把做生意比喻成体育比赛一样，我们通常也会把比赛比喻成打仗，特别是谈论足球的时候。正如迈克尔·曼德鲍在《体育的意义》里提到的：“战争会有组织地、有意识地使用武力来实现目标，通常是控制领土。橄榄球也一样。”进攻前锋会“在战壕里战斗”（在场上肉搏）来给通常被称为“场上少将”（队长）的四分卫争取时间投出“子弹”（球），并“行军”（进攻）到前场去。如果进攻前锋得到“一门大炮”（投球机会），他甚至会“扔出一个炸弹”（投出一个球）。

同时，防守队员会发动一个源自德国“闪电战”的全面“突击”（闪电），希望“劫掠”（擒杀）对方四分卫的球并强迫进攻队员“投降”（交出球）。如果比赛进入加时赛的话，就可能会以“猝死”（突然死亡法）结束。以同样的元帅精神，这种苦战出现在俄亥俄州立大学队伍迪·海耶斯教练对阵密歇根大学队薄·辛巴克勒教练的橄榄球赛中，他们之间的对阵被称为“十年之战”。一个多世纪以来，堪萨斯大学队对阵密苏里大学队的“边境之战”，犹他大学队对阵杨百翰大学美洲狮的“圣战”也是极为著名的两场橄榄球争夺战。

商场如战场

19世纪的普鲁士军人和军事理论家卡尔·冯·克劳塞维茨曾有一句名言：“战争是政治的延续。”另外，在大型书店的商务书籍区看过各种书名后，人们或许还会得出这样的结论：现代商业只不过是另一种形式的战争延续。主要例子如下：

《孙子兵法：商战中的古为今用》——古代智慧用于当代商界

《商场博弈》——保卫企业利益

《人才争夺战》

《孙子兵法之销售策略》——孙子兵法在创建终身客户关系中的启示

《招募还是消亡》——青年才俊如何在招聘中与同行巨头过招

这样的例子不胜枚举。争抢客户、争夺地盘、击败对手、瞄准对手的产品和制定成功的战略，这些都是商界熟知的字眼。战场和商场的模拟根深蒂固，以至于没有人质疑，更不用说挑战它的深厚内涵了。

州际之战授权组织和个人实施遭受道德谴责的行为，这些行为若非各州授权，将受到严重的社会排斥。类似地，“商场如战场”的模拟似乎给企业标榜追求“胜利”而不择手段开通了绿色信道并造成了重大间接损害。例如，火力发电厂把天空当成了开放式排污场，快餐连锁店的“免费”玩具诱使儿童养成终身不良饮食习惯，农业巨头销售农药造成先天畸形和老年痴呆。在这些事例中，个人在获取短期利益的同时，却让普通福斯付出了长远代价。

战争使个人和集体的行为丧失人性并减弱其道德责任。作为一个管理性质的模拟，“商场如战场”也会有相同的效应，因为大多数企业决策者只需对野心勃勃的董事会成员负主要责任。有鉴于此，一些人感觉自己在很大程度上不必为该战争模拟以及自身行为所致的负面经济、环境和人类费用承担个人责任。

口红经济

根据弗兰克·冷斯的描述，在商业社会，所有这些与战争有关的模拟似乎都与女性扯不上关系，而她们正是控制家庭支出的核心人物。他写道：“在我们的词典里，跟‘战役’‘冲锋陷阵’和‘斗争’相关的词语实在太多了，而这恰是大多数女性不喜欢听的。”“对男性而言，可乐大战、啤酒大战和漢堡包大战是一种消遣，但对于女性是一片聒噪之声。”

或许这就是美国国家橄榄球联盟近年来改变用语风格的其中原因之一。为了培育日益增多的女性观众，现在的橄榄球联盟在描述比赛过程时取消了跟战争有关的用语。《华盛顿邮报》2009年刊登的一篇报道称：“国家橄榄球联盟不再赞同使用战争术语。”同时，一直热衷于把橄榄球比赛镜头拍摄成一场战役的NFL电影公司也一改风格，要求编剧和剧组人员不得在新作品中添加任何与战争有关的内容。“你们再也不会看到与战争有关的描述了。”NFL电影公司主席史蒂夫·萨伯尔告诉《华盛顿邮报》记者，“我们的剧本中不会再出现了，当然是在我的有生之年不会出现。”

这种转变似乎奏效了。《广告时代》杂志数据显示，55%的美国女性观众表示会观看橄榄球常规赛，而且，观看超级碗的男女比例差距已缩减至54：46。粗略估计，大约有5 100万女性观看了2012年的超级碗节目，多于同年收看奥斯卡金像奖的3 900万观众。

从麦迪逊大道到缅因街

对于不惜重金打造广告吸引观众眼球和赢取商业机会的广告商而言，这些都是关键数据。就像随着人口数量变化而从战争模拟中抽身的美国国家橄榄球联盟一样，其他广告商也十分注意使用模拟，因为模拟在广告业往往扮演着主要角色。由美国广播公司财经频道汇总的史上十佳超级碗广告，都在不同程度上依赖模拟的使用。2003年百威啤酒广告：用克莱兹代尔马充当橄榄球员，斑马充当裁判员员；2000年美国亿创理财的广告调侃了发生在急诊室的情况：一个病人（象征着公司的投资人）冲进急诊室嚷着："钱不断从屁股里冒出来。"1996年百事可乐公司的广告也是一个亮点：一名可口可乐送货员在便利店里装好一冰箱可乐后，因为想偷一瓶百事可乐，不小心把整个货架的百事可乐都碰倒了，而这个过程刚好被监控摄像头拍摄下来。在广告的结尾，汉克·威廉姆斯唱道："你那不忠的心会让你哭泣……"如果这些广告没有唤起我们对模拟的共鸣，那广告必定是失败的，更别奢望博得观众一笑了。

树林里的大灰熊

模拟同样可以推动政治，并获得成效。里根总统巧妙的"灰熊"电视广告就是一个很好的例子。在1984年连任竞选的电视广告片中，一只大灰熊正穿过荒野缓缓走来，同时传来了简短而平实的解说："树林里有一只大灰熊。有人一眼就看到了它，有人却根本没有看到。有人说大灰熊已经被驯服了，有人则说它依然凶猛危险。既然无人能辨别真假，我们为何不把自己变得像灰熊一样强壮，以防真的出现大灰熊呢？"

在解说员开始提出这些反问的同时，大灰熊正一步步逼近背着猎枪、坚定地站在山嵴上的猎人。猎人并没有伸手拿枪，灰熊却停下了，接着往后退。就在那时，里根总统的头像，连同'里根总统——为和平做好准备'的标语出现在了屏幕上。

这个大灰熊和所谓的俄罗斯大熊（苏联的绰号）之间的模拟从来没有被明确表述过，但它所隐含的信息仍然能被读懂。这则广告的妙处就在于，它以微妙的方式承认了社会广泛认同的观点，它比以往的政治广告更为中立。尽管解说员承认了对与错争论的存在，但屏幕上的大灰熊和在它面前全副武装的猎人清楚地表达了这样的信息：有备无患，里根总统是保护美国人民免受苏联威胁的卓越领袖。

旋转门

1988年总统竞选进入尾声，副总统老布什对决马萨诸塞州州长迈克尔·杜卡基斯，一时难分胜负。就在选举日的前一个月，老布什的竞选团队发布了一则具有攻击性的电视广告，广告描述的是囚犯循环出入一扇旋转门。广告的解说员暗示：马萨诸塞州州长杜卡基斯实行了“旋转监狱之门政策”，“让依法不得假释的一级杀人犯周末出去度假”，这些罪犯重新回到大街上——犯其他罪去了。

这则电视广告虽未提及却利用了臭名昭著的威利·霍顿案件，霍顿是一名美籍非裔杀人犯，从马萨诸塞州监狱假释48小时，结果绑架了一对夫妇，虐待了丈夫并强暴了妻子。该案成为当时的新闻头条，严厉批评、反对杜卡基斯，保守派政治行动委员会最终要为这则广告埋单。

数百万的郊区白人选民十分担心犯罪率上升，因而这个旋转门模拟立刻就产生了共鸣。虽然几乎所有进出这扇“旋转门”的罪犯都是白人，但这并不重要，那只不过是老布什的竞选团队为预期的种族歧视打了一支预防针而已。根本上，这则广告能引起如此大的反响，是因为它直击了人们心底的恐惧，并能把原本复杂的政策辩论（如量刑、监狱改革和公共安全）概括为一个单一且令人不安的模拟。

广告中，囚犯们不停地轮流进出旋转门，甚至不曾在监狱里停留片刻，大概是为了更多地犯罪。在竞选活动中，倒霉的杜卡基斯没能及时解答选民心中的疑问。尽管他和他的代理人最终还是搜集了一系列逻辑论证和数据反驳老布什的模拟，但是这扇“旋转门”一直在选民心中旋转着。

开票结果显示老布什遥遥领先，以压倒性的优势击败了杜卡基斯。随后，哥伦比亚广播公司新闻网和《纽约时报》做了一次民意调查，问及哪一则竞选广告让选民印象最深刻，结果显示新晋总统的“旋转门”广告排在第一位。

见风使舵

虽然老布什总统的任期只有一届，却为他的儿子小布什日后的政治崛起铺平了道路。尽管小布什是公认的沟通能力有限，他却能将模拟用得恰到好处。2000年，小布什以少数选票和最高法院多数票险胜入主白宫，4年后，他又一次险胜，只是这一次的对手是马萨诸塞州的参议员约翰·克里。

在一个精心设计的电视广告中，为了破坏公众心中约翰·克里作为一个果断领袖的形象，小布什的竞选团队展示了克里在楠塔基特岛港口来回进行风帆冲浪的片段。每逢克里抢风航行，解说员就突出选票之事，暗示参议员政治主张摇摆不定。在友好的华尔兹音乐背景下，广告片幽默地煽动公众将克里视为反复无常、优柔寡断的人。克里的一次过失强

化了公众在此方面的担忧：克里表示“在我投票反对之前”，赞成在伊拉克战争中投入870亿美元作为财政支持。

虽然指责总统候选人出尔反尔的广告片在美国政治史上并不鲜见，克里来回扬帆冲浪的形象却是通过模拟塑造的。“约翰·克里会领导大家走向何方？”解说员问道。“见风使舵！”克里的形象就此定格。克里因曾被质疑在越南担任快艇船长，受到相应的冷嘲热讽。扬帆冲浪的广告摧毁了克里作为果断领袖的形象，他的竞选已回天无力。

别想那只大象

鉴于模拟的本质力量，无论它是积极的还是消极的，驾驭其影响显得尤为重要。若想有效地实现这一点，则有必要了解模拟深层次的作用机制。有效且有说服力的模拟，所构建的情境和引发的争论常常微妙到人们意识不到它的框架，更不用说一个可能对己方不利的模拟。此类概念框架如同相框，包含一些理念、形象和情感，并具有排他性。通过设定一个框架，无论好坏，个人或组织就可以对他们自身及他人的思维方向产生显著的影响。

乔治·莱考夫在《别想那只大象》一书中就框架问题进行了充分的探讨。他是这样开头的：“别想那只大象！无论做什么，都别想那只大象。”当然，一旦要求我们不要想起大象，就变得很难，甚至实际上不可能把大象从脑海中驱逐出去。起码，在我们连同这个指令一起忘记，并允许自己的注意力转移到别的话题之前，是很难的。但一旦该指令浮现回我们的意识，大象又重现了，赫然耸现。并且还不只是一头大象，而是一系列由大象引发的相关联想，比如其他非洲景象中奇特的动物——也许是狮子或者河马，想起马戏团甚至是老大党（以象为标志的美国共和党）。

“每个单词都会跟大象这个词一样，构建一个框架，这个框架可以是一种形象或者其他类型的知识。”莱考夫写道。这也是为什么控制框架而不被框架所控制非常重要，无论框架多么微妙、多么间接。莱考夫细阅了2004年小布什总统在国情咨文演讲中所做的一个模拟。在该模拟中，小布什通过主张对伊拉克发动战争以赢得反恐战争的必要性，立排国际社会对美国发动伊拉克战争的非议。在演讲中，小布什表明：“美国保护本国国民的安全不需要他国的批条。”

正如莱考夫注意到的，小布什本可以说“美国不会向他国寻求许可”。相反，通过使用“批条”的模拟，用可能引发更强烈、更消极情绪的关联框架，让人们想起孩提时代所忍受的条条框框。通过结构映射，人们将美国的角色与青年学生的形象联系在一起，一个到课室外面做任何事情甚至是下楼上洗手间都需要老师同意的学生。

但是，为避免或结束一场战争而寻求外交共识的行为与学生请求老师允许其上厕所具有模拟性吗？完全没有。然而，模拟一经陈述，争议也就形成了。反对单边、我走我的独木桥式外交政策的人突然发现，自己不仅要与政治反对派斗争，还要与人们心中根深蒂固的、对孩提时代各种貌似琐碎的规定和限制所致的怨恨斗争。在更微妙的层面，不需要别人批条的念头形成的概念框架是避开官僚文书工作，谁喜欢官僚或文书工作呢？

如同“批条”这个模拟所创建的微妙而强大的框架，前面所分析的其他例子也一样。无论它们是利用了人们对棒球、对西斯廷礼拜堂的艺术、对马桶座圈的矛盾情绪，还是对熟悉的台式电脑抑或是对树林里的熊会带来危险等事物所产生的各种情感。撇开每个模拟的细节不说，这些模拟是如何有效发挥作用的呢？实质上，它们满足了以下5个条件：

1.用熟悉的事物解释不熟悉的事物；

2.强调相似性，隐藏差异性；

3.识别有用的抽象概念；

4.讲述连贯的故事；

5.唤起情感共鸣。

为详细了解模拟的有效作用，不妨重温一下偷盗大王布鲁斯·雷诺兹将“火车大劫案”描述为西斯廷礼拜堂的过程。第一，雷诺兹利用了公众对梵蒂冈西斯廷礼拜堂的基本了解，该教堂也许是继达·芬奇的蒙娜丽莎之后世界上最有名的文艺复兴时期的艺术品。数百万人，即便不是艺术鉴赏家，也愿意与人分享文化见解，认为礼拜堂里的画作是伟大艺术的象征。（与对杰克逊·波洛克的滴画和马塞尔·杜尚的小便池作品有同样感觉的少数人相比）。

第二，雷诺兹的模拟通过暗示强调抢劫和绘制教堂之间的相似性——都需要精心策划和熟练执行。毕竟拦截一列火车，盗窃价值6 000万美元的物品，并且是在没有配枪的情况下完成，的确需要一定的技艺。同时，该模拟隐藏了重要的差异性。通过塑造一个圣地的形象，雷诺兹在听者心中引发大量联想，尤其是上帝、信仰、道德和宽恕，而这些联想掩盖的事实是：他在描述一次极少被人在道德上称颂的行为，即使抢劫列车过程中的艺术令人钦佩。

第三，该模拟提供了一个微妙但有用的抽象概念。天才是天才，艺术是艺术，无论媒介是什么。逻辑性呢？如果人们相信天才和艺术可以互相跨越，则必须承认雷诺兹巧妙盗窃了数千万美元，是个艺术家。

第四，该模拟讲述了一个连贯的故事。将火车大劫案称为西斯廷礼拜堂这样一个简单的故事，听者认为至少在表面上合乎情理。正如米开

朗琪罗应上帝、教皇和历史之召创作伟大的作品一样，布鲁斯·雷诺兹也按命运的安排完成了历史上最大的抢劫案。若西斯廷礼拜堂作为天才式的表达经久不衰，那么火车大劫案亦然。没错，抢劫火车固然不对，但公众视之为基本无受害人的犯罪，由一群若非大胆将根本不值一提的叛逆者所为。然而历史上除了胆大妄为者，谁又曾创作了伟大的艺术呢？因此，据模拟的故事所述，雷诺兹是大胆的天才、自主尝试的大师、后人敬佩的艺术家。

这样的叙述准确与否？那就要因人而异了。但在所选模拟的框架之内，雷诺兹的论点听起来名正言顺。不仅简洁、微妙，而且更强大有力。

第五，该模拟唤起了情感共鸣。对许多人而言，只要一提到西斯廷礼拜堂就会产生联想，也许是亚当将手指伸向上帝的手指，又或许是想起了他们个人熟悉的一个小礼拜堂。一般而言，教堂是美的，而美是容易唤起积极情感的。积极的情感反过来又强化了雷诺兹的观点：他的作品和伟大艺术家的作品没有多大的区别。

仓促论断

作为一种框架，模拟鼓励甚至有时迫使人们的思维朝特定方向发展。就像科罗拉多河穿过大峡谷的砂岩一样，这些思想的涌流也开始开拓思想的渠道，并且很难改变方向，这是为什么？

现在来回顾一下丹尼尔·卡尼曼在《思考，快与慢》中解释管理人们思维方式的双重系统的运作机制。第一套系统反应迅速、直观、感性，使人贸然下结论。相反，第二套系统分管疑虑、慎思和逻辑之域，反应相对较慢。根据卡尼曼的说法：“如果结论正确率高，偶尔犯一下错误的代价可以接受，并且节约时间和精力，仓促论断是高效的。”

好的模拟是知识的跳板，帮助人们快速下结论。一旦人们在设想中强化个人偏见和喜好的天空飞翔，确认性偏差现象就出现了。每当人们遇到一份声明并试图理解它时，评估的方式是先假设它是正确的，然后探索可能的影响。甚至不曾考虑将不正确的假设排除，除非出现了诸多影响都不合理的情形。“考虑”一词很关键。研究表明：多数人只寻找信息证实自己已有的信念，并且常常排除与之矛盾的证据。

想起老布什用来描述对手杜卡基斯的旋转监狱门，对已经相信民主党人对待犯罪分子心慈手软的人来说，这个模拟在理智与情感两方面都产生了共鸣。同样，公众接受苹果公司的虚拟桌面，在很大程度上源于熟悉并且相信自己是在实体桌面上操作实物。接受了实体桌面与虚拟桌面几乎一样的抽象概念之后，大部分人排除了两者无关的差异性。人们真正需要的是两者的一致性，而且常会通过扭曲的智力训练来保持一

致。

德鲁·韦斯滕是埃默里大学的心理学家，也是《政治头脑》一书的作者。他指出：两种相互对抗的影响因素常会制约人们做出判断。一种是由已有相关信息造成的认知限制，另一种是已有结论给人的感觉造成的情感限制。通常，情感会战胜理智。

情感与理智之争通常超越意识而存在。因为潜意识寻找让自身感觉良好的证据，正如韦斯滕写道："人类的大脑在寻找通往便捷的真理之路方面具有非凡的能力，即使并非正确之路。"换句话说，人们仓促下结论，并广泛搜集论点支撑结论，然后组织论点，以编织尽可能连贯的故事。最后，故事的连贯性而非完整性决定其有效性。有效模拟就是弹簧故事，其作用机制类似于讲述一个连贯但并不完整的故事，这个故事支持一个情感上令人满意的结论。

基因样本是21世纪的指纹吗？

任何既定模拟在理智或情感方面所产生的满意度会因人而异，促成仓促论断的因素也因人而异。某个人的模拟，自我感觉是一个逻辑清晰、循序渐进的论点，但在另一个人眼中可能就是一个不合逻辑、令人发狂的跳跃。2013年，美国最高法院对"马里兰诉金"案做出的裁决是阐释该矛盾的很好例证。

案件追溯到2003年，一个蒙面持枪歹徒闯入马里兰州索尔兹伯里市内一女子的住宅，将其强奸后逃离。该案历时6年都未侦破，直到警察逮捕一名持猎枪恐吓人群的嫌疑人，从其口腔内获取DNA（基因）样本，案件才得以告破。通过查阅美国联邦调查局的国家DNA样本库，当局才发现在押嫌疑人的遗传密码与当年索尔兹伯里市强奸案犯的遗传密码相吻合。除非强奸案犯是在押嫌犯的家庭成员（才会出现遗传密码的重要重叠），否则警察识别错误的可能性只有100万亿分之一。该案的嫌犯小阿朗佐·杰伊·金随后因强奸罪被起诉、判刑并被徒刑。

金的律师团提起上诉，辩称警察采集DNA样本的行为构成《美国联邦宪法第四修正案》规定的无理搜查。《第四修正案》规定：公民人身、住宅、文件和财产不受无理搜查和扣押的权利，任何人不得侵犯。除非有合理依据，并以宣誓或代誓宣言保证，具体说明搜查地点和扣押的人或物，否则不得发出搜查和扣押令。

金的律师团辩称：6年前的强奸案罪犯身份不明，既然警察没有合理依据怀疑金就是作案者，逮捕提取DNA的行为侵犯了当事人《第四修正案》规定的公民权利。因此，审判期间不应允许进行犯罪现场的DNA匹配。由于争议的证据对于金的定罪至关重要，律师团请求驳回金的有罪判决。州法院对抗性撤销判决使马里兰州的DNA采集条例一筹莫展。

美国最高法院同意重审此案，该案被塞缪尔·阿利托法官称为：“可能是几十年来最高法院审理过的最重要的刑事诉讼案件。”

构成美国宪法权利法案的《第四修正案》与其他修正案一样，是英国普通法的智慧产物，普通法限制了英国王室政府的权力——非持合法令状不得侵入公民住宅。如17世纪著名法学家爱德华·柯克爵士所言：“住宅于任何人而言当为城堡、要塞，既是休息之处，也为防御伤害与暴力之所。”抑或，如该模拟后续精简版所述：“个人住宅即是堡垒。”因而合法进入他人住宅，不仅不能涉嫌违法，还需官方文件支持特定指控，强行进入之前的敲门也必不可少。

在现代社会，与政府搜查公民私人领域有关的议题（实物财产、数字化的财产和遗传密码）已变得日益复杂。随着政府技术能力日益提高，譬如国家安全局秘密监视美国几百万人的电话记录，全面收集公民的在线元数据，扫描每一封经过美国的邮件，费用不高的DNA测试增多，针对《第四修正案》的争辩也日益激烈。

马里兰诉金案中，口头争辩异常激烈。美国司法部副检查总长德瑞班主张，因严重犯罪被捕的人，正式进入了刑事司法系统，自然丧失了《第四修正案》赋予自由公民的某些权利。

同样，警察有权搜查被捕者（如有必要，无证据亦可），并清点其财产，无论是否与犯罪有关。他还补充说“大部分被捕者都是刑事司法系统的老主顾”，并用统计数据表明70%以上的在押人员之前都有被捕记录。

首席大法官约翰·罗伯茨打断了他的发言：“没错，但这并不意味着，比如说，警察未持搜查令可以进入他们的住宅。”德瑞班镇静自如地做了模拟：“提取DNA样品的性质不同”，“更像是采集指纹”。

从那一刻起，在法官与双方辩护律师的口舌之战中，有一个问题多次以不同形式出现，那就是：提取因严重犯罪被羁押嫌犯的DNA样本与提取他的指纹是否是一码事？

虽经尖锐质问，德瑞班坚持认为两者其实是类似的，唯一不同的是：提取DNA样本更准确。

埃琳娜·卡根法官插话说：“如果DNA样本跟指纹一样，我认为你将有一个精品案例了。但是，据我所了解，似乎两者使用了不同的技术。而且，因为技术不同，用处也不同。指纹检查很快，但DNA分析要花上几个星期甚至几个月的时间——这个事实恰恰与马里兰案中DNA样本主要用于识别被捕者的主张背道而驰。”

后来阿利托法官也加入了辩论，他问道：“为什么DNA样本就不能作为21世纪的指纹呢？区别何在？”既然向被捕者提取指纹是容许的，那为什么就不容许提取DNA样本呢？

金的辩护律师卡能·克·尚穆加姆认为指纹与DNA样本在三个方面存在差别。第一，DNA比指纹包含更多的个人信息；第二，鉴于人们在公共场所留下大量的指纹，提取指纹并不构成“搜查”，相反，金的DNA样本来自口腔内部；第三，指纹识别的主要目的是“鉴定被纳入刑事司法系统的个体”。马里兰的警察声称花了几个月的时间推进金的DNA样本分析，与他们的主张相反的是，获取DNA样本以及在联邦调查局未侦破案件证据数据库里寻找匹配的主要目的并非是获取与金的身份有关的证据，而是获取与过去未确定的犯罪相关的证据。

“为了调查没有嫌疑的犯罪，马里兰州的警察在没有搜查令的情况下搜查我的当事人。”尚穆加姆说道，“既定法规定没有令状、没有犯罪嫌疑的搜查，可推定为违宪行为。”

除非美国最高法院另有规定。在一次5票对4票的裁决中发现持对立观点的人中，既有保守的法官也有开明的法官。多数方发现，警察已经按照马里兰州的法律采集了DNA样本，并且这次搜查和条例都无可争议：政府有权搜查经合法逮捕的被指控者，这一直是受英国和美国法律承认的。

多数方也注意到：历史上用来识别被告的手段中，与DNA技术最类似的就是采集被捕者的指纹。通过援引1932年奥古斯都·汉德法官在美国诉凯利案中所做的判决，法官们发现例行的指纹采集并未违反《第四修正案》，因为是针对被羁押嫌犯的惯常做法。

“采集指纹似乎不过是身份识别法的拓展，长期适用于真正或被当作违反刑法的被捕人员。”汉德在多数方裁决节选中写道，“这已经是现代科学获取缺省结果的确定方法，在人口剧增、人员聚集的市中心变得尤为重要，因为社区中个人声名狼藉已不再是现成的识别方法。”

支持马里兰诉金案多数方的法官安东尼·肯尼迪总结说：“提取DNA识别被捕者身份的做法是合理的，可以视为逮捕后登记程序的一部分。警官依法逮捕严重犯罪嫌犯，押送至警察局予以拘留，提取分析被捕者的DNA样本的行为与采集指纹、拍照，都是警方合法履行逮捕后登记程序的行为，并未违反《第四修正案》。”

安东宁·斯卡利亚法官加入了由鲁思·巴德·金斯伯格、索尼娅·索托马约尔和卡根法官组成的异议阵营，严厉指责了多数方的推理。他写道：“若无合理依据相信当事人有罪或持有有罪证据，《第四修正案》禁止向其本人搜查犯罪证据。该禁令无条件适用且无例外，这是《第四修正案》的核心。”他说，无辜的人会为此付出代价。

“诚然，如今的审判有利于解决更多的犯罪问题；其次，向任何一位乘坐飞机、申请驾照或者到公立学校上学的人提取DNA样品也有益处，”斯卡利亚总结道，“也许创建基因环形监狱是明智的。但我质疑：撰写自由宪章的卓越英才们很渴望张嘴接受皇家检查吗？”

把DNA当作指纹进行快速检测的模拟显示是成功的，因为满足了有效模拟的5个条件。第一，该模拟利用了观众熟悉的事物（提取被逮捕者的指纹）帮助解释相对不太熟悉的事物（提取被捕者的DNA样本）。

第二，该模拟突出本体与目标之间的相似性，并隐藏了差异性。正如一个世纪以前指纹很新奇一样，现在DNA样本也相对新奇。正如指纹能用来创建和验证一个人的身份并与犯罪现场联系起来，DNA也可以。最后，提取指纹和在某人口腔内擦拭棉签提取DNA样本都被认为是最低限度的侵入性检查，尤其是因为在某种情况下对被捕者进行光身搜查是合法的。

同时，该模拟隐藏了指纹和DNA不同的分析方式和典型用途。指纹可以进行快速分析，帮助警察确认某人的身份，联邦调查局计算机数据库的迅速发展将调查的时间减少到不足半小时。如果嫌疑人出示假身份证或者逮捕时提供别名，而且如果他们有被捕记录，指纹有助于警察识别他们的真实身份。相反，分析DNA一般需要几个星期甚至几个月的时间，具体取决于实验室资源条件和部门工作积压情况。结果就是，DNA很少用于确认嫌疑人的身份，而是用于将犯罪嫌疑人与特定的犯罪相联系，或者免除其罪。

在少数方异议中，斯卡利亚法官援引证据，说明马里兰州当局提取金的DNA并非是为了寻求他的身份。事实上，该案中有争议的马里兰州法律明确了DNA样本检测的5个目的，识别被逮捕者并不在这5个目的之中。相反，记录表明当局将金的DNA用来寻找与未侦破案件法庭证据之间的匹配，因而发现强奸罪。如斯卡利亚所写：“不是因为金与DNA样本关联得以识别，而是样本与金相关得到确认。”

第三，该模拟创建了一个抽象概念，这个抽象概念对于主张提取被捕者DNA样本是合法的人来说非常有利：DNA就是“现代”的指纹。既然一个世纪前提取被捕者的指纹就被认为合法，那么提取DNA样本也应当是合法可接受的。根据这个逻辑，当局只不过用一个生物标示符代替了另一个而已，而且更准确。

第四，将DNA与指纹做模拟提供了一个合理的连贯叙述。假如，在严密的审查之下，该模拟并不完整或者需要人们消除某些无关的或不重要的差异（这恰恰是模拟的本质），没有哪两种情形在各个方面都是完全相同的。5位法官和其他所有人一样，都容易有确认性偏差，对他们而言，该模拟就起到很大作用。

第五，把DNA当作指纹的模拟产生了情感共鸣，至少引起了大多数法官的共鸣。虽然斯卡利亚法官的异议流露出他不加掩饰的不可置信感和挫败感，甚至是对模拟的不屑，大部分法官却觉得该模拟合情合理。

的确，因严重犯罪而被捕的人仍然享有《第四修正案》的某些保护，但在确认被逮捕者时，这些保护应当与国家的合理利益相权衡，并做出风险评估，按照法律规定适当处理。因此，既然提取指纹已被认定为合情合理，提取DNA样品似乎也是合情合理的。

无论正确与否，大多数把DNA当作指纹的模拟也可能有另一个情感目的，即为维持对已知强奸犯的判决提供合理的理由，因而避免极可能因投票推翻对金的判决产生的厌恶感，这对各类案件审理的连锁反应遍及全国。

正如美国最高法院已故大法官奥利弗·温德尔·霍尔姆斯所言："这是普通法的优点，先判决案件，后确定原则。"总而言之，把DNA当作指纹的模拟，就算不明说，其实也激起了人们对限制警察的基本职责却让暴力犯罪逍遥法外的强烈反感。如果目标是正义的，法官的工作就是找到一种方法来实现它，至少做到在法律的范围之内实现。把DNA当作指纹的模拟能够巧妙地实现这一点。

判断

使用模拟是美国法律传统中的审判核心，也是世界上其他普通法系统的核心，所有这些可以溯源至英格兰。法院受命根据联邦和州宪法、法律法规、规章、条例和普通法（按顺序适用）做出判决，法学家经常大量吸收判例，也就是针对以往相似案件做出的判决。案件的具体内容会因个案而不同，但模拟总是助推调查并影响审判的结果。

使用模拟在欧洲的民法体系中也起作用，民法法官忽略先例，通过综合考虑法典的立法规定如何适用于每个案件的具体事实而做出裁决，这个过程通常很抽象。虽然看似比普通法体系更"顺理成章"，较不任意专断，但民法法官也必须利用模拟本能，确定法典如何适用于一系列事实。换言之，民法法官必须剥离特定案件的表面细节，以便在深入和抽象结构上与法律对照。

宗教审判也大量吸收模拟，无论是在正式的宗教法庭，还是在更多的非正式情况下。毕竟，如果人们只是从字面上理解《十诫》又有什么作用呢？如果只停留在字面含义，那么禁止垂涎邻居的妻子的规定并不适用于在办公室圣诞晚会上快速与同事的女朋友秘密联络的行为。

"人们很容易认为用演绎推理就可以找到真理，"哈佛大学法学教授凯斯·桑斯坦在《哈佛法律评论》上发表的一篇题为"论模拟推理"的文章中写道，"但模拟思维与真理之间的关系又是什么呢？使用模拟在最好的情况下可以产生原则的一致性，却根本不会产生真理。答案是，有时候根本就没有法律真理的标准除非我们对特定案件的判断协调一致。"这就是为什么法院在考虑不完整、不准确并且常常相互矛盾的证据之后，最

终做出的是裁决而非真理。

同性恋婚姻像异性恋婚姻吗？寻找某人的电子邮件账户与搜查他的家庭办公室是一样的吗？禁止民用的现代化、军事化攻击性武器与限制18世纪边疆开发者使用滑膛枪类似吗？三K党公开烧毁十字架构成言论自由吗？组成受精卵的细胞群能被称为人吗？为政治目的演讲，公司团体也算人民吗？

这些问题的答案在很大程度上取决于人们如何评价构成每个不同观点的模拟以及模拟所能实现的连贯性，将所有情感、政治、宗教、法律或者模拟试图满足的其他约束条件考虑在内。说得深刻点儿，百分之百的连贯性是永远不可能的。但正如桑斯坦所指出："通过模拟推理的过程并不科学，它不能被锚定在任何事情上，除了人类真正相信的。"

安稳的家

有时候，人们费尽周折才学会这些。2004年，加利福尼亚州选民重新考虑"三振出局法案"。近10年间，与"三振出局法案"有关的成本和担忧与日俱增（一个人因为偷窃一片比萨就被判处25年的徒刑），选民们对限制第三次违法构成的提案进行投票表决。这项措施失败了，就差那么一点点。

8年后，随着美国国库空虚、监狱人满为患，改革者在这个问题上再次摇摆不定。显然，情绪已经发生转变。加利福尼亚人厌倦了每年花费1.5亿美元用于州立监狱徒刑3 000名非暴力犯罪分子，于2012年高票通过"三振改革法案"，该法案规定不再对大部分非暴力惯犯实行终身徒刑，并且允许当局重新考虑目前长期服刑人员的刑期。

这次转变在政治上完全可行，不仅因为选民们已经深切关注坊间案例的不公和日益攀升的外债，也因为该提案并未强制选民放弃棒球模拟而逆转支持执法，或放弃任何责任和正义的核心价值观。相反，该提案通过赋予法官区分棒球和击打的法律含义，拓展并丰富了原始模拟。

所有这些事例，从棒球术语、虚拟桌面、灰熊到DNA和指纹，都只从很小的方面说明了看似无关紧要的模拟产生了巨大的影响。这并不是说模拟总能决定结果，而是在很重要的方面塑造结果。

[1] 《史蒂夫·乔布斯传》已由中信出版社于2011年出版。——编者注

第3章
T骨模型：模拟激发创新

事实上，正是对模拟的构思和探索给人以启发，鼓舞人不断推进世界上最重要的科学发现和创造，不断突破商业的发展进程。

1439年，德国中部下起了瓢泼大雨，雨势凶猛，位于美因河和莱茵河交汇处的美因茨市因此受灾。商人们原本希望通过即将举办的圣地遗迹展览活动，吸引众多宗教朝圣者前来此地，但该城水灾严重，以致这次展览活动不得不推迟。而展览活动的推迟对于一个当地名叫约翰内斯·古登堡的中年铁匠来说极不是时候。先前，古登堡跟别人借了钱，打算制作精心设计的可以捕捉文物反射“圣光”的抛光金属镜以还债，现在他不仅失去了预期的销售市场，也没有了还债的方法。不久，古登堡因欠债不还而被告上法庭。在法庭上，他被迫公示自己的财产，其中就包括了一叠他正秘密研究的新技术资料。这项技术就是铅活字印刷。

这项发明的灵感源自两个概念模拟。首先，古登堡居住在德国著名的葡萄酒酿造城市美因茨。当地的葡萄酒制造者采用一种手动操作的垂直螺旋压榨机，成规模地榨取葡萄汁。这项技术既节省劳动力成本，又可以大大提高生产效率。同样，当地造纸者也使用螺旋压榨机挤压浸泡后亚麻、大麻或棉花里的水。古登堡脑海中灵光一闪，他发现虽然这种压榨机的根本目的和结果不同，但经过改造可以用于相同过程的酿酒。他想象着，不是把液体从纸里压出来，具体而言，是把墨水压进去。

这个想法对现代读者来说无须多言，在15世纪早期的欧洲情况却不同。中国和朝鲜的抄写员从12世纪就已经开始尝试使用活字印刷（比如印刷纸币），但他们所做的努力并不为世人熟知，古登堡也对此毫不知情。自从3 000多年前世界上第一份音标字母表问世以来，西方的抄写员一直都是一字一句地誊写每一份文稿、每一本书和每一封信件。这个过程既费时又费力，所以当时的手写材料非常昂贵。这就使得识字成为精英人士的特权，也限制了信息的交流。

古登堡发现的第二个模拟更具革命性。他的爸爸是一名金匠，在当地一家造币厂工作，负责评估硬币的品质。当时的硬币都是本地工匠手工铸造的，所以硬币形状和浮雕都参差不齐。古登堡心想，他能否把这些流通的硬币真正统一化，把表面的图案替换成字母。

从概念上讲，一枚硬币表面凸起图案和凸起字母没有很大差别。实际上，当时很多硬币上已经刻有一些字母。正如硬币通过不同的数量组合，可以用来购买不同价值的商品一样，不同的字母通过特定的组合也可以拼出特定的单词。这些硬币都可以出于实际目的来进行交换。如果

古登堡能想出办法大量制造这些精确的字母块，他就可以在他改进后的印刷机上安放这些字母块，甚至能不断更换它们的位置，这样便能印出无数文稿。

古登堡预想的这一发明可以让一个人完成成百上千名抄写员的工作。如此一来，其中蕴含着巨大的商机。但古登堡不想过早地公开他的这个初步设想，当然更不想告诉那些借钱给他做镜子生意的债权人。幸好，那些债权人并不清楚他储存材料的用途。所以古登堡最后在诉讼中获胜时，没有人就此进行过多的询问。

实际上，将想法变为现实花费了古登堡又一个10年。期间，他花光了所有积蓄，不得不再一次寻找投资商。最终他成功了。1450年，古登堡开办了他的第一家商业印刷厂，并正式开始运营。很多人立即抓住了这次革命性的商机，然而并不是每个人都看到它积极的一面。古登堡先前的一位投资商约翰·福斯特刚到巴黎宣传时，才卖了12本古登堡印刷的《圣经》就被当地传统的卖书商告上了法庭，理由是“能有这么多相同的书，必定是恶魔所为”。

当时和现在一样，市场非常繁荣。古登堡的发明直接影响到了企业、银行和政府活动。欧洲的一些大型机构很快开始使用这项技术。古登堡开办的印刷厂以及其他各印刷厂模仿印刷术，迅速降低了印刷成本，促进了知识的传播，提升了文化普及度，极大地加快了欧洲知识和经济的发展。遗憾的是，古登堡作为继汽车发明者之后又一最伟大的发明家，并没有像其他人那样飞黄腾达。不久他卷入福斯特的官司中，彻底破产了，成为印刷界的穷光蛋，随后的几年一直都经济拮据。

古登堡的成功得益于他的模拟思维，这一模拟思维也对欧洲的知识和经济产生了深远的影响。从模拟出发取得成功，这样的例子在创新史以及其他领域不胜枚举。实际上，正是这种对重要模拟的构思和探索给人以启发，鼓舞人不断推进世界上最重要的科学发现和创造，不断突破商业的发展进程。

正如前文所讲，最有说服力的模拟需要达到以下5个标准：

1.用熟悉的事物解释不熟悉的事物；

2.强调相似性，隐藏差异性；

3.识别有用的抽象概念；

4.讲述连贯的故事；

5.唤起情感共鸣。

这些标准同样适用于能够激发有意义的发现和创造的模拟，这些突破性的进展能说服人们接受新的观念、技术、模型或方法。情感共鸣这

一作用可能在此类模拟中不太明显，但可以在满足感或兴奋感中找到表达方式，就像发现者通过模拟找到更简单、更合理的解释或方法之后会感到满足甚至兴奋一样。即便如此，这些简单合理的解释要赢得福斯的信任也需要一定的时间。大概就像乔治·萧伯纳所写的那样“所有伟大的真相都开始于亵渎”。对这一见解的最好阐释莫过于人们对揭示地球在行星中的位置、地球与太阳关系的苦苦探索，以及几个世纪以后，达尔文自然选择学说出现之不易。

编造真理

1468年，古登堡去世。10年后，一位年轻的天文学家长大成人，他来自今天的波兰，他就是尼古拉·哥白尼，出身于地位显赫、家境殷实的商人之家，在教会学校受过一流教育，随后在克拉布科夫和博洛尼亚上大学，攻读天文学和数学。

当时，在西方的宇宙学说中占主导地位的是古希腊天文学家托勒密在2世纪提出的理论概念。在这一理论模型中，地球位于宇宙中心，太阳、恒星以及其他行星沿着相互嵌套的同心圆轨道（即“均轮”）绕地球运转。当然，托勒密的模型并不像表面看起来这么简单。为了说明这些行星运行速度时快时慢、在夜空中的轨道位置时远时近这一现象，古代天文学家们曾解释道：除了沿着“均轮”共同绕地运行外，每个行星还有自己的运行轨道“本轮”——比“均轮”更小的圆形轨道。

如果想要从现代的说法来理解这个模型，不妨设想一下为什么坐摩天轮的游客们能在座舱转动时仍一直保持身体向上直立，原因就在于每个座舱在绕着摩天轮大圆的中心轴转动的同时，也绕着自身的小轴旋转。在托勒密模型中，天体就像摩天轮座舱一样绕“本轮”转动的同时绕着地球运转。正因为这种运动不规则，古希腊人才把行星叫作“游荡的星体”。同样，古巴比伦人把行星命名为“游荡的绵羊”。

就在这些“绵羊”每天在夜空中游荡时，哥白尼开始用天文计算图表来描述它们的运行，并且开始怀疑托勒密的天体运行模型有可能是错误的。的确，它能粗略地解释天文现象，但这个模型太复杂，也不完全精确。是否有一种更好、更简单的解释呢？

哥白尼引用过维吉尔的史诗《埃涅伊德》里的一句话：“我们驶离海港，陆地和城市也在离我们而去。”这种视角的转换，描述的是大陆远离船只而不是船只驶离大陆。这就是一个鲜明的模拟。正如哥白尼后来写道：“船在平静行驶时，船员们通过外面移动的世界来感知船只的移动，但从另一个角度看，他们又觉得自己和船上的所有东西都是静止不动的，是外面的世界在移动。同样，地球的转动也可以给人一种整个宇宙都在转动的感觉。”

就像4个世纪以后爱因斯坦探索相对论时，假想自己乘着一束光一样，哥白尼也设想要是把太阳而不是地球摆放在宇宙中心会是什么样的情况。根据这个模型，恒星和行星，包括地球，都会绕着太阳转。这种对宇宙格局的新看法，撼动了地球在宇宙天体中的核心地位，也撼动了托勒密复杂的圆周运动理论，提供了一种更简单的模型来解释宇宙现象。

在随后将近30年间，哥白尼不断探索并为他的著作《天体运行论》搜集资料。最终，在1543年哥白尼临终之时，这本著作得以出版。哥白尼害怕他的理论会因为与宗教教义相悖而遭到强烈的反对，但实际情况是罗马教皇和他的拥护者们丝毫没有理会这本书。当时，印刷机作为一种相对新的技术，把哥白尼这一革命性的想法传遍了整个欧洲。数百本现存书本里都有很详尽的注释，这表明当时欧洲的天文学家们都对这本书产生了极大的兴趣。

所有的模型都是错误的，但是……

几个世纪后，著名的数学家乔治·E·P·博克斯写下了一句名言："所有模型都是错误的，但其中一些还是有用的。"哥白尼的模型确实存在很大的错误：太阳既不是静止的，也不是整个宇宙的中心；行星的运行轨道不是圆形的，圆周运动只是被误导的幻觉。然而，哥白尼认为地球和其他行星绕日运转，这种违反"常规"的想法不仅是正确的，而且非常有用。欧洲的天文学家们普遍接受这一观点，它甚至重新定义了"革命性"这个词的内涵。

哥白尼的日心说不仅具有科学解释价值，同时颠覆了人类在宇宙中的地位和重要性。因此，它打破了被人们广为接受的宗教信条和教会权威。最终，哥白尼去世将近75年后，教会封禁了他的著作，禁止人们为他的观点辩驳。毕竟，如果宗教教义都遭到挑战，谁知道接下来还有什么会受到质疑呢？

意大利天文学家、数学家伽利略对此表示抗议。他发明了一架性能强大的望远镜，他的观察结果支持了哥白尼的日心说模型。当时教会要员仍然辩护说地球是静止的，地球才是宇宙的中心。他们辩驳道：如果一个人从高塔丢下一块石头，这块石头总是会落到塔底。这就证明了地球是静止的，并没有绕着太阳转。如果地球在转动的话，石块可能就会落在偏离塔底的地方。

伽利略不同意他们的假设，他用一个基于模拟的简单实验来反驳。伽利略并不是选择反对者设定的空间从塔上扔石头，而是选择在行驶船只的桅杆上往下扔石头。正如他预测的那样，石块落在了桅杆底部。他总结说，把桅杆比作塔的话，船只就相当于地球。两者都是运动的。伽

利略的这一逻辑让教会惶恐不安，于是判定他传播异端邪说。最终伽利略被软禁家中9年，直到去世。

摆脱法则长臂

意大利人伽利略的声音被压制了下去。但同时期的另一位德国天文学家、数学家约翰尼斯·开普勒因为远离罗马教皇，而拥有更多的自由来进行自己的研究。他的灵感也源于模拟。他曾写道："我的研究就是要揭示宇宙天体并不是一个神圣的有机体。天体运行和普通的钟表发条装置运行一样。几乎所有这些'复杂的'运动都是由单一的简单磁力引起的。"

但这个神秘的磁力究竟是什么？最终，开普勒把光和现在所说的重力做了模拟，推理出太阳光线在到达地球和其他行星时，离太阳越远，光线就越弱。控制行星轨道运转的力量也如此，离行星越远，力量就越弱。

在哥白尼、伽利略和其他天文学家的研究基础上，开普勒仔细观察分析了数年，最终得出行星运动的三条定律。第一条定律是，所有行星都是沿着椭圆形轨道运转的，太阳位于其中的一个焦点。这一重要观点更正了哥白尼提出的环绕太阳圆形轨道运转的错误想法。

第二条定律来自他的观察，他发现行星在轨道上的运行不是匀速的。靠近太阳时运转速度快，远离太阳时速度慢。这条定律则表示，如果在行星和太阳中心画一条虚拟的线把它们连接起来，那么行星运转时这条线在相同的时间间隔内会划过面积相等的区域。

开普勒的前两条定律揭示了为什么行星没有像托勒密和哥白尼所想的那样进行圆周运动。其他行星有时在地球的"背面"，有时在地球的"前面"，只是因为它们绕太阳的轨道是椭圆形的，而且它的运行速度取决于在轨道上的位置。地球也是如此。有时候地球运转会赶超其他行星，有时候其他行星会追上地球。

第三条定律中，开普勒用一个等式来描述一个行星绕太阳运行时间和它轨道维度之间的关系。后来，他慨叹，他花了很长的时间才总结出这三条定律。开普勒用了另一个模拟来总结他所做的工作，他说："我清理了天文学天体运转循环这个'牛圈'里的脏东西，结果只是在身后留下了一车粪便。"

大约5个世纪之后，哲学家黛德·金特纳和其他模拟研究者一起，基于开普勒留下的关于他自己探索过程的详细资料，对开普勒是如何形成这个想法的进行了研究。金特纳和她的团队发表了一篇题为"约翰尼斯·开普勒著作中的模拟与创新"的文章，文中说："他是一个极富创造力的思想者。他的研究推动了科学理论的巨大发展。在他的手稿中，模拟随

处可见，有的诙谐，有的严肃，有的是简单的比较，而有的模拟以他的研究发现为中心时间跨越数十年。”

值得注意的是，开普勒制定出的数学等式也是一种模拟。和文字模拟类似，数学等式剥掉事物的表层外壳，提炼出它们之间的象征性、数量化的本质关系。因此，等式便于人们更好地理解和描述诸多现象，比如从卫星轨道到金融市场状况，并提供观察事物的洞察力。安第斯索桥靠平行的栏杆连接起陡峭冷峻的峡谷两边，数学等号就如同平行栏杆，连接起两个或更多的数学抽象概念，这些概念可能跨越相差甚远的领域。质能方程$E=mc^2$这个简洁的等式就是一个很好的例子，它描述了宇宙中的一种关系，这个关系不因人的存在而改变。爱因斯坦第一个意识到了这种关系的存在，他把它提炼成抽象符号，并解释了这些符号是怎样描述物理现实的。

18世纪的哲学家伊曼努尔·康德曾经指出，数学模拟强调的是定量关系，而哲学模拟强调的是定性关系。两种模拟在不同的情境中有其不同的作用。在1781年版的《纯粹理性批判》一书的序言中，康德称赞哥白尼能对究竟是其他天体绕地运转还是地球绕着其他天体运转这个问题提出自己不同的见解。虽然这位波兰天文学家的模型仍存在缺陷，但哥白尼终究还是远远超过了同时代的其他人。

模拟与临近可能

在《伟大创意的诞生：创新自然史》中，史蒂芬·约翰逊探讨了“临近可能”。约翰逊写道，临近的可能“就是未来发展的可能性，它徘徊在事物目前状态的边缘，呈现出目前事物再造的所有方式”。

既然重新组合和构成新事物的基本组成要素数量有限，那么一个人尝试可能的组合越多，他的选择就越多，因为每一种新的组合又会形成新的组成要素。就像乐高积木一样，不同的积木可以有不同的拼插方式。如果积木数量无限多，堆积木的人有无限丰富的想象力，我们就可以拼插出无数种组合形式。约翰逊还写道，历史发展和人类进步的背后，折射出人们在各种可能性中不断地探索，充满艰辛。这也解释了为什么人类前进的小步一直有而巨大的飞跃却不多见（当然很多小步走得是弯路）。

适者生存

无独有偶，生物进化也如此。1831年，自然学家达尔文登上“贝格尔”号轮船，打开了为期5年的研究探索之旅。他随身携带了一本查尔斯·

莱尔新近出版的《地质学原理：尝试用现代仍起作用的理论解释地球表面曾发生的变化》。

当时，很少有科学家愿意站出来挑战宗教教义。教义宣扬上帝用了6天时间创造出有6 000年历史的地球。温和的激进者莱尔第一个站出来，反驳道：创造万物不是上帝所为，而是一个自然的过程。如果有足够的时间，自然的力量可以一点点明显地改变地貌。根据这一意思，他推断，地球的历史比传统意义上所说的要长很多。莱尔的观点对达尔文思考生物及其丰富的多样性产生了重大影响。旅行中，达尔文一直在思考大自然中的生物是怎样从原始形态演进过来，以及它们现在仍然遵循的进化机制。

从根本上看，达尔文发现地质演变进程和生物进化过程之间存在的潜在模拟。具体来说，就是一些细小而缓慢的变化在相当长的一段时间内不断累积的影响。他解释说，一条平静蜿蜒的小溪通过慢慢侵蚀河床的岩石颗粒，最终能开拓出一条大峡谷。同样，或许植物或动物身上发生一点儿随机变化，就能影响他们的后代繁衍以及存活率，最终该物种的形态和功能都会发生变化，从而演变为新的物种。18世纪的牧师、学者罗伯特·马尔萨斯曾声称，人口数量快速增长，但资源有限，这势必会引起竞争。如果他的主张是正确的，这一强大的物种将可能统治所有的物种。

“贝格尔”号轮船回到英格兰以后，达尔文花了大量的时间研究影响达尔文思考的第三个模拟：他发现人类刻意养殖某种特定的动植物，从而巩固和培养更多他们期望的特质，这与自然界中的自然选择是一样的。达尔文繁殖鸽子（当时英国绅士的爱好）以解释鸽子品种的不同并不是因为它们的祖先不同，而当时很多人都这样认为（包括莱尔），相反，它们有着共同的祖先——野生原鸽。同时，达尔文为了寻找更多的经验证据来证明他的新理论，他不断从世界各地其他饲养者、生物学家和自然学家那里搜集类似的例子。他认为其中一些证据比较接近事实。他注意到，就像花卉近亲繁殖会降低后代品质一样，他自己家族里的近亲（表兄妹）结婚可能就是造成后代出现疑似相同疾病以及生育力低下的原因。

1859年，在得知另一位博物学家阿尔弗雷德·拉塞尔·华莱士即将公布关于生物自然进化的相似观点时，达尔文匆忙地出版了他的书稿《物种起源》。在书中，达尔文描述了生物为了生存而争斗的现象一直都存在，并且随处可见。在这个过程中，许多动植物不可避免地走向灭亡，而其他物种却因为拥有各种偶然的机遇和优越的品质而存活下来。因此，他写道：“任何物种只要拥有和其他物种不同的且对它有益的品质，不管这种差异的大小，在非常复杂的、多变的生存环境中，它都会有更大的概率存活下来。这就是自然选择。从遗传学规律来讲，任何经过自然选择的变种都会趋于繁殖新的产生变化后的形式。”

《物种起源》初版印刷1 200本，很快便售罄。它改变了科学家们

看待地球生物进化的方式，给他们提供了一个视角，不仅探索史前生物，也探讨现代物种间的关系，以及它们是如何不断适应环境的挑战与机遇的。

达尔文在有意识繁殖和自然选择的基本模拟中很好地阐释了5个有效的模拟标准。第一，它使用熟悉的事物（农业繁殖）来解释不熟悉的事物（自然变化）。

第二，达尔文的模拟强调了农业和自然之间随时间逐渐进化这一相似性，模糊了两者间的不同，如自然进化过程中的潜在差异。

第三，这个模拟发现了其中有用的抽象概念：在进化过程中，遗传良好并有适应力的物种能够幸存下来，并且大量繁殖，相反，没有这种特征的物种会面临生存危机，甚至灭绝。

第四，它能够讲述一个简单解释地球上生物多样性起源的连贯的故事。这个理论史诗般的场面省略无关紧要的细节。这个故事的基本叙述是简单连贯的，并且本质上是完整的。

第五，由于达尔文的模拟简洁明了，有理有据，说服力强，随着越来越多的人接受逻辑学以及逻辑学带来的科学，达尔文的模拟能够为他们带来情感满足。

诚然，达尔文对进化的解释激怒了很多热衷于字面解读《圣经》的人，但科学证据证明了他的理论高度。因为从更大的层面上讲，它给不同领域的人提供了一种系统的方法，研究和解释复杂系统中渐进的变化。“适者生存”这条法则给人们提供了一种解释视角，比如解释为什么无法适应市场变化的企业会失败，以及为什么一些文化特质能让某些移民群体在和其他群体的竞争中胜出。

达尔文的物竞天择理论被称为具有历史意义的科学突破，突然让人们能够从完全不同的角度理解周围的世界。事实上，这并不是“突然”发生的。和其他大部分伟大的科学家一样，达尔文经过了数年的研究和思考才总结出这一观点。正如史蒂芬·约翰逊所说，这样的伟大成就都要经过不断反复的探索，都是一些小成就不断累积，其功效或影响力达到质变临界点，而后实现巨大的飞跃。从这一点来看，要实现有意义的创新，就需要在之前的成就基础上做出改变，或从根本上摒弃之前的成就。纵观历史，许多例子体现了人们的成功通常依赖于其发现的有效模拟，这些模拟在原有观念的基础上扩宽向“临近可能”。

关于鸟、气球和自行车

人类飞行的发展历史很好地阐释了这一点。数千年来，那些梦想可

以像鸟一样飞翔的人，制作出飞行器仿真鸟扑打翅膀穿越天空。从希腊神话人物伊卡洛斯（拥有由蜡和羽毛做成的翅膀，他因飞得太靠近太阳，双翼上的蜡和羽毛融化而丧生），到达·芬奇1505年设计的从未飞离过地面的扑打飞行器，每一个想在天空飞翔的人都以鸟作为模仿对象。在选择模型机翼方面，很多牧师、锁匠、星相学家和贵族都曾尝试使用扑打装置，但都以华丽丽的失败告终。

1782年11月，寒冷的一天，一个名叫约瑟夫·孟戈菲的法国年轻人在壁炉旁，边烤火边琢磨着法国最近发起的对英国要塞直布罗陀进攻的失败。直布罗陀位于西班牙南端，控制着进出地中海的要道。法国和西班牙数千同盟军已持续围攻直布罗陀数年。英国驻军早已军备匮乏，敌我数量悬殊，但他们意志坚定，成功击退了同盟军最近发动的海陆总攻。这对英国的宿敌来说是很大的耻辱。孟戈菲是一个缺乏自信的律师，但他对科学、数学和工程学有着浓厚的兴趣。看着壁炉里的热烟和火星蹿上烟囱，孟戈菲突然灵机一动：英国看似坚不可摧的堡垒可以从空中击溃吗？

孟戈菲找了几块很薄的木条，很快就做成了一个轻质的盒状骨架，上面盖着塔夫绸，下面留有一个开口。他在盒下点燃了几张纸，很吃惊地看到，这个新发明充满热空气以后飞到了天花板上。孟戈菲激动不已，立马拿起鹅毛笔和纸匆忙地给他做建筑师的弟弟艾蒂安写了一封信。他在信中写道：“快，找一块塔夫绸和一些绳索，你会见证世界上最神奇的事情发生。”

接下来的7个月中，孟戈菲兄弟制作并测试了更多更大的气球，还在巴黎做了一次公开展示，上面有三位“乘客”：一只羊、一只鸭子，还有一只公鸡。用现在的话来描述孟戈菲的成就，那就是他扩大了“临近可能”，为传统的军事策略开辟了一种新的空间维度，展示了飞行的可行性以及空中袭击的可能性。到11月中旬，约瑟夫·孟戈菲最初在壁炉旁获得灵感之后不到一年，两兄弟发射了他们制造的最大的气球，这次上面的乘客换成了人。在人们的欢呼声中，气球飞行了25分钟，飞行距离5英里。当时作为使者的本杰明·富兰克林到法国访问时曾写道：“气球的发明是一个重大发现，有可能会改写人类的历史。”

其他发明者受到启发，很快也开始建造比空气更轻的飞行器。但不久后他们就发现，气球很难真正投入使用，因为气球几乎没法控制方向。1785年，布朗夏尔和一位富有的美国外科医生约翰·杰弗里斯乘坐氢气球，成功飞越了英吉利海峡，但他们差点儿失败。虽然最后有利的风向使他们成功飞越，但布朗夏尔最早设计的用来提供推进力的扑翼没有起到一点儿作用，后来为了保持飞行，这对扑翼和大部分衣物甚至是气囊部件都不得不被丢弃。

他们这次有惊无险的飞行成为很多人关注的大新闻，其中就有一位名叫乔治·凯利的11岁英国小男孩。他出生于约克郡一个富裕的贵族家庭，从小就对各种机械表现出浓厚的兴趣，比如农场里用来耕田的马拉

犁、最新的蒸汽机和当地表匠制作的结构复杂的手表等。少年时，他受教于几位反传统、提倡创新的老师。其间，他就从那个时代的飞行员身上受到了鼓舞，对人类飞行充满了好奇。他在一个同学的课堂笔记上画了一个气球，上面带有齿轮和曲柄传动的螺旋桨，还有气流穿过机翼时的图解。这是人类史上已知的第一个对气动“升力”的描绘。同时，凯利开始用由木棍、软木和羽毛做成的“陀螺”做实验。当时制造这个新奇的飞行玩具的灵感源自当时的“热气球”，后来这个玩具日益盛行。

1792年，凯利的父亲去世，22岁的他继承了男爵爵位。此后他便利用财产中相当可观的部分作为飞行研究资金。他把自己的豪宅楼梯井当作小型飞行模型的测试场所，把他们从三楼扔下去，然后试着弄清楚比空气重的物体（比如小鸟）的物理原理。1799年，乔治·凯利在一个小银盘上刻了一幅带有弓形机翼和尾翼的飞机草图，另一面上刻着解释图——穿过移动的倾斜面上各种原始作用力的，这就是飞机（airplane）单词的词源。他不满足于对现有知识的掌握，而是通过不断试验来丰富自己对空气动力基本原理的理解。他当时的笔记也表明了他和有史以来的其他研究者一样，对研究制造一系列带有扑翼的人力飞行器十分痴迷。

后来，有一天，或许是凯利看到海鸥划过海岸时靠张开翅膀保持平衡，他开始顿悟：比空气重的飞行器不一定完全依靠扑翼，它也可以借助于穿过固定翼的气流提供的动力。鸟儿为人类飞行器提供了模型，但对于鸟儿和飞行器之间的模拟，我们只需要关注它们之间合理正确的方面而忽略不相关的方面。他意识到，鸟儿拍动翅膀主要是为了提供推进力和控制方向，并没有提供在空中的升力。受此启发，凯利动用了布朗普兰顿馆军械室里的各种器械，开始捕猎各种鸟类——乌鸦、鸥、鹭、白嘴鸦，甚至是猫头鹰。凯利仔细研究了它们羽翼的弯曲度、体表面积与体重的比例，以及身体与尾部的结构，然后制造了一系列大型风筝和滑翔机模型并试飞成功。当时的滑翔机模型就是现在研究者们经常说的仿生学的早期例子。

凯利把他大量的测量和观察结果与当时流体动力学最新的发展成果结合起来，打破了扑翼与飞行之间的错误模拟观念。1809年，他发表了一篇题为“论空中飞行”的论文。文中，他指出作用在重于空气的飞行器上有4种力：升力、重力、推力和阻力。他还指出，要想让重于空气的飞行器既能在空中飞行，又能安全着陆，需要使它具备以下特征：翼尖为扑翼的固定翼（也就是现在的机翼）、控制方向的尾翼、螺旋桨，还有待发明的内燃机。

凯利相信，制造出重于空气的动力飞行器并应用于实践只是时间问题。“我很有信心，”他写道，“这种‘高尚的艺术’很快就能用于生活，给人们带来便利，到时候我们就能和家人一起乘飞机出行，可以用飞机运输货物和财产，而且航运会比水运更安全。”他打比方说，天空就像畅通无阻的海洋一样可以到达每家每户。

但是很遗憾，由于当时发动机技术的限制，凯利没能成功制造出他所设想的动力飞行器。后来的数十年中，他也只是时断时续地进行航空研究，他的关注点更多地转移到了其他的兴趣和发明上，包括铁路排障器、座椅安全带、自动铁路信号灯、后膛枪、可自动复原的救生艇以及第一个现代车辆履带等。到了晚年，他又重十年轻时对航天器的热爱，开始把自己早期的理论付诸实践。1853年，他哄骗满心不情愿的马夫坐上一架织物覆盖的大型滑翔机，从一座高山上起飞，飞了大概300码[1]，最后东倒西歪地着陆了。当79岁的凯利跑过去准备向人类历史上第一位载人滑翔机飞行员道贺时，他才发现那个马夫浑身颤抖，心神不安，还断了一条腿。马夫说："乔治爵士，我想请你注意，我是你雇来赶车的，不是雇来飞行的！"

当时凯利在飞行器制造方面的成就还鲜为人知，一方面，因为他没有发表过他设计的滑翔机的图纸；另一方面，虽然那次滑翔机飞行证明了早期的航空理论有一定的合理性，但凯利制造的滑翔机并没有实际用途。4年后，凯利去世。他的飞行器也慢慢变得破败不堪，最后被遗忘在牲口棚里。

突破

凯利的滑翔机部件里有很多小发明，其中一个不起眼的部件就是张力辐条滑轮。他设计这个结实又轻便的部件是为了替代当时广泛使用的笨重的压轮。凯利解释说：这种轻型滑轮突破了鸟类身体结构的限制，它能使载人滑翔机获得足够的起飞速度。19世纪70年代出现的现代自行车车轮也采用了同样的结构。正如历史学家讲的那样，这并不是偶然。两轮自行车制造者莱特兄弟在凯利的航空学原理的基础上设计制造了世界上第一架飞机，并于1903年成功试飞。

像凯利一样，威尔伯·莱特和奥维尔·莱特兄弟俩小时候也玩过玩具陀螺，也很喜欢放风筝，很早就展示出机械方面的天赋。他们十几岁的时候就在俄亥俄州代顿市创办了自己的印刷公司。1892年，美国掀起了自行车热，莱特兄弟就开办了自行车维修租赁公司，不久便开始设计制造他们自己的模型。

随后的10年间，威尔伯和奥维尔读了很多关于探索重于空气的飞行器的新闻报道，其中包括1896年试飞时丧生的德国滑行机设计者奥托·利林塔尔的相关介绍、塞缪尔·兰利的试验飞行器和奥克塔夫·陈纳的研究。奥克塔夫·陈纳是一位著名的土木工程师，他在密歇根湖沿岸的沙丘上测试了几种不同类型的滑翔机。这些大胆的尝试激发了莱特兄弟的想象力，他们便琢磨着设计自己的飞行器。

1899年春，威尔伯给史密森学会写了一封人类发明史上最具预见性

的信，申请所有关于航空学的资料。信中他写道：“小时候我就根据凯利和佩落的设计制造出不同型号的‘蝙蝠’（飞行器），从那时起我就一直对机械和人类飞行感兴趣。后来的观察使我更加坚信人类飞行是可能的，而且是切实可行的。”

这一请求拉开了发明史上一个非比寻常的成功故事的序幕。不久，这两名自行车修理工便开始验证当时为数不多的研究，并分析出哪些是正确的、哪些是错误的。虽然外行人并不懂其中的原理，但是正是因为莱特兄弟有自行车方面的经验，所以在处理飞行研究中遇到的挑战时才有明显优势。不仅仅因为他们有亲手操作机械方面的精湛技巧，更多的是因为骑自行车时面对的挑战和开飞机时需要克服的挑战相似——两者都需要考虑如何在三维空间里控制一架不稳定的轻型机器，该机器一旦失去前进的动力就会立刻掉落。

兄弟俩根据经验，一个骑自行车的人想要转换方向，不仅需要转动车把，还需要稍稍倾斜车身。开飞机时想变换方向或保持平衡也如此。飞行员也需通过转动飞机上的“船舵”和倾斜机身来改变方向，遇到阵风时保持平衡。

这个模拟有悖于传统观念，即飞机飞行需要时刻保持水平状态。那些争相要成为第一个飞机驾驶员的人都把飞机视作天上的“马车”，以为开飞机就和驾驶四轮车一样。其实不然。和骑自行车不同，马车夫驾车只是被动地坐在那里，只需偶尔拉一下缰绳控制马匹。早期的汽车驾驶都遵循相似的方式：保持水平才会安全，一旦倾斜就很危险。由于受到知识模型的约束，人们普遍认为，让交通工具倾斜只会带来灾难，在空中尤其如此。因此，当时莱特兄弟的大部分竞争者都热衷于设计一种保持内在稳定性、机翼从不会倾斜的飞行器。在这个过程中，他们忽略了设计一系列能让飞行员实现长久精细操控的系统，而这样的系统后来被证明对于动力飞行器来说是必要的。

莱特兄弟根据直觉和正确的想法，着手制造一种有特殊机翼的轻型飞行器。它们的机翼很灵活，为改变气流，表面可以弯曲，从而在保证结构完整性的前提下改变方向，但是机身过重以及金属齿轮和轴柄结构复杂的问题一直困扰着兄弟俩。一天，威尔伯独自一人在自行车店里，一位顾客进来想要买内胎。威尔伯便从架子上拿过来一个细长的盒子，抽出一条内胎给顾客。和顾客聊天时，威尔伯不经意地以中间为轴朝反方向转着空纸盒的两端。突然间，他意识到，他转动的这个硬纸盒就像一对平行的翅膀。飞行器根本不需要齿轮和轴柄。如果他们平行摆放机翼来获取力量，中间用撑杆连接，那么就可以通过绳子或电线实现所需要的控制。

1899～1903年，莱特兄弟解决了很多困惑，克服了沮丧的情绪和许多技术难题。它们在位于代顿的自行车店后面建造了一个小风道，用来测试他们关于空气动力学的新理论。在这个过程中，他们发现现存空气动力学数据中存在重大错误，并且发明了第一个现代螺旋桨。之后他

们每年都会在北卡罗来纳州的外滩群岛上试飞飞行器模型和实体滑翔机。

1903年秋，他们回到了位于斩魔山海滩偏僻的试飞场，开始改良他们的飞行器。在那里，他们建造了一个摇摇晃晃的木质飞机棚，为了抵挡大风，他们把宽2英尺 [2] 厚4英寸 [3] 的木板深埋到沙里。把每天的挫折和进步比作股价的涨跌，他们渐渐意识到离成功不远了。但有一个问题一直困扰着他们，12马力的发动机震动得太厉害，总是会震松自行车齿轮上的螺母。这些用于飞行器上的自行车齿轮是经过改造的，能增大带动螺旋桨的发动机的速度。最后，自行车补胎胶解决了这个问题。“股价暴涨就像火箭一样，现在正处于历史最高值。”奥维尔写道，“只要现在不出差错，我们就对成功充满信心。”

他们满怀期待地迎接12月17日的到来。大概早上10点半，莱特兄弟把一架不对称的700磅 [4] 的双翼机停放到60英尺长的木质轨道一端，他们把这个轨道命名为“大章克中铁轨”（Grand Junction Railroad）。莱特飞行器凝聚了兄弟俩在过去4年半中的所有研究成果。和骑自行车一样，飞机上有一个控制机翼弯曲从而保持平衡和改变方向的重要系统，该系统依靠驾驶员左右扭动臀部来控制。方向舵是靠踏板控制的。飞机上的轻型线拉条也是由自行车部件改造来的。它就像自行车辐条，即使机翼弯曲，也能提供给它们力量。

奥维尔俯卧在控制室里，威尔伯和一名助手在外面启动发动机。螺旋桨达到全速后，他们解开拴绳，飞行器便嘎吱嘎吱地飞离跑道，飞向冷峻的寒风中。机翼翼稍两边各有一个人在旁边跟着跑，保证飞行器平稳，随后，飞行器速度慢慢加快。

滑翔了40英尺后，飞行器飞离运载车，慢慢升空。这时，当地救生站的一位工作人员按照指示拍下了一张照片（这位救生员之前从没用过照相机）。这张照片记录下了历史上第一架飞机升空的壮观景象。

12秒后，飞行器就跌跌撞撞地落到了沙滩上，飞行里程120英尺。当天一共起飞了4次，这是第一次也是最远的一次，持续了1分钟，里程0.5英里。当日下午，一阵风把“莱特飞行器”掀翻了，飞机严重损坏，没法再修补，兄弟俩只好拖着见证成功历史的大照相机徒步4英里回到基蒂霍克渔村。虽然他们精疲力竭，依然欣喜若狂。他们立刻给在代顿的父亲发了封电报说：“周四上午只用发动机从地面起飞，成功飞行4次。风力时速每小时21英里，飞行平均时速每小时31英里，最长飞行57秒。告知家乡媒体。预祝圣诞快乐！”

第一架飞机的首次飞行不仅代表着莱特兄弟的成功，也代表了任何曾经仰望天空、渴望飞行的人的成功。美联社报道该事件后，很多人对这次飞行感到震惊不已，同时也极为好奇是谁创造了奇迹。两个业余爱好者（只是两个组装自行车的人）打败了当时世界上著名的航空学工程师们，包括由史密森学会秘书塞缪尔·兰利领导的资金雄厚的团队。

当时很少有人注意到莱特兄弟的灵感来源。回想起来，他们的灵感来自于对更好的模拟的发现与运用，因为控制飞机其实与控制自行车是一样的，至少从原理上来说是这样。威尔伯不经意间的转动内胎盒子，激发起可以扭动的平行机翼的设计灵感，这一灵感让他们实现了对飞机的控制。数千年间，很多人都想名垂千古。有的人把螺旋桨设计成旋转的垂直机翼以产生垂直升力，这种做法也颇具独创性。

当然，如果把莱特兄弟的成功仅仅归功于模拟的力量太过简单。但这些模拟确实在他们的成功中起到了至关重要的作用。开发模拟力量的过程关键在于不仅要能意识到模拟的存在，同时还要清楚哪些是相关的、有用的，哪些只有在特定环境中才是正确的，哪些是无关的或带有误导性的。

在突破创新的过程中，经常会有一些机缘巧合。因为伟大的想法绝非源自“完美概念”，重大的突破都是许多想法在拥挤的知识环境中相互摩擦碰撞的产物。多种不同的观念不断累积，增加了可能的组合。只有通过模拟，才能把不同领域、不同方面的想法联系起来，展现出存在的“临近可能”。

很显然，“突破”这个词原意就是指突破物理边界，开辟捷径从一边到另一边。如今，突破已不仅仅指在物理方面，但它仍然不失原意。它赋予我们力量看到边界另一边的事物，即使这些边界只是存在于情感上的或是概念性的。我们“看到”的就是新的可能。

砸断所有人的腿

莱特兄弟并非20世纪初唯一运用有效模拟的人。1907年，一位名叫比尔·克兰的年轻机械师喜欢到处闲逛，他在底特律一家制冰公司上班。当时有关纽约股票市场的丑闻正引发美国国家银行挤兑。当克莱恩提取他的薪水时，支票却被退回——和美国其他人一样，他的老板破产了。结婚不久的他迫切需要一份新的工作，于是他去找了一个朋友商量，他知道有4年历史的福特汽车公司汽车生产商那里可能有职位空缺。但对这次交谈，克兰不敢有什么期待。因为几年前，他曾在福特公司兼职上夜班，但为了找一份薪水更高、工时更少的工作，他辞职了。

与克兰交谈的经理是福特公司雇用的第五位经理爱德华·马丁，一开始他有点儿犹豫：当更好的工作机会出现时，克兰会不会再一次拍拍屁股辞职走人呢？但是由于公司当时正蓬勃发展，急缺大量技术娴熟的机械师，马丁便向克兰提出：只要他答应不再辞职，他便能在公司的气缸制造区工作。这份工作很辛苦，环境脏乱，并且给的薪酬比他在制冰公司的还低。但这份工作比较稳定，而且不像只会支付空头支票的制冰公司，福特公司会按时按约定给员工发放工资，于是克兰接受了这份工

作。

虽然只有23岁，克兰却已拥有将近10年的实践工作经验。除了在制冰公司的机械工作经历，克兰还曾在一家街车制造公司填补油灯，当过铁匠学徒，在光学设备制造厂、帐篷和遮阳伞制造厂、机器加工车间、酿酒厂、制船厂工作过，与此同时，他还报了制图、模具制造、铸造作业以及机械工厂实践等函授课程。

作为一位在制造和维修重型机械方面具有特殊资质的多面手，克兰在福特公司的机械制造流程中因能出色解决各种问题而出名。几年过后，他涨了工资，并被分配执行一项特殊任务：加快T型车发动机的生产速度。当年，公司设定了一个看似不可能的目标——每天生产200台发动机，但没人知道如何实现，至少就经济方面来说没法做到。即使是在重视效率的福特公司，机械装配过程也是缓慢的且属于劳动密集型。工人们领取零部件，在手推车上逐个摆放好，然后在一个杂乱无章的多层工厂内努力协调复杂的生产过程。

1913年前几个月的某一天，克兰前往芝加哥，并获得了一个参观Swift公司的屠宰场的机会——每年有数百万的猪、牛和羊在那里被宰杀。在屠宰场，克兰看到动物躯体在沿着空中轨道移动，吊车中被切成一片片，而每个屠夫在动物躯体滑动之前都有自己特定的任务。回到底特律后，克兰告诉马丁这次屠宰场之行给了他灵感，让他看到福特公司的巨大潜力。从制造流程的角度来看，他解释道，把物体拆分开与把物体组装起来并没有区别。所以，就像Swift公司把动物（躯体）放在移动传送带上一样，福特公司为何不能使用同样高效率的方法制造机械？

“他们能用那种方式杀猪宰牛，我们就能用同样的方式制造汽车。”克兰说。

“我不相信。”马丁答道。

克兰还是坚持自己的看法。就其核心而言，这个模拟非常简单：福特公司可以制造专门的传送带让零件随着移动的组装线而移动，并让每个工人像屠夫一样，各自执行特定的任务。他曾在铸造厂工作过，那里的工人用传送带传送沙石；在啤酒厂，工人也是用传送带运送谷物的。汽车制造大同小异。

“他们在芝加哥用这种方法行得通，”克兰说，“我们为何不在这里用同样的方式加快工作进度呢？”

“你说得对，但在那里，沙石仍是沙石、谷物仍是谷物，它们还是原来的东西，”马丁反驳道，“而在这里，你要处理的是别的东西，你要处理的是各种各样的活塞和拉杆。”

克兰对于自己的模拟非常有信心，坚持认为两者的过程是一致的。“它们就是同样的东西，”他说，“你同样是想把零件组装起来，这两

者有什么区别呢？当它移动前进的时候，你把它装上去，就可以了。”

“你觉得这很简单，对吗？”马丁说，并开始注视着灯光，“你确定行得通吗？”

“如果他们能行，我们也能行。”克兰答道。

“那好，就让我看看你的能耐。”马丁说。

接下来的几个月，克兰和福特公司的一部分工作人员开始了世界上第一台装配流水线原型的制造——起初并非为了组装汽车，而是为了测试组装发动机零件进而组装整个T型车发动机的设想。计划一开始并不顺利。在第二天，一个汽缸体从生产线上掉落，咔嚓一声砸断了一个工人膝关节上方的股骨。关于这起可怕事故的传闻很快传到了管理层，当天下午晚些时候，福特公司的副总裁兼总经理詹姆斯·卡曾斯走出来一探究竟，看这所谓的“古德伯格”工作（意指参考著名漫画家鲁比·古德伯格化简为繁制造的即将成型的机器）究竟发生了什么意外。

福特公司的创始人之一卡曾斯为此很愤怒，威胁克兰要立即开除他。“如果你只是为了砸断别人的腿，”他说，“我们就把这玩意儿关掉。”克兰不情愿地中止了机器的运行。接下来，为了挽回工作，他花了近一个小时游说卡曾斯，告诉他此举的创新过程并阐述其蕴藏的效率。这虽不是克兰最好的想法，却是他的生计所在。卡曾斯虽不情愿，但也逐渐冷静下来。最后，他做出了一个决定。

“那就砸断他们所有人的腿。”他说。

翌日上午，在设置了新的安全措施之后，克兰的流水线又开工了。到了冬末，克兰和他的团队已经为其他主要零件设置好了流水线，一个新的问题出现了：现在生产线效率太高，所生产的零件和发动机的速度已经远超过工人把它们组装到汽车上的速度。

尽管管理层对此所持的疑虑仍然存在，克兰和他在车间的工友们仍执着于通过这个理念得出看上去合乎逻辑的结论：用这种新的流水装配方式组装一辆完整的汽车。开始时，他们列出了一份所有必需的汽车部件的清单，并按汽车的组装顺序，在一系列木锯架上排好实际工作流程，用大型X形零件记录下具体组装层次，为福特公司在高地公园的新工厂开创出新的生产方式。他们的概念是先铺好某种轨道，然后用绳索拖动汽车底盘，与此同时，工人从手边的箱子里取出零件安装到车上——重型零件则用起重机将其安装好。

仅仅几周之内，他们就已经将流水线轨道铺好，并在轨道末端设置了一个大型手摇式绞盘。当汽车在组装过程中随着每个大型零件的增加变得越来越重时，逐渐增粗的绳索用于防止制造链的断裂——有些绳索的宽度几乎相当于一个成年男人的手腕。一位路过的管理人员嘲笑他们的努力，其他人则完全忽视他们，只有少数人意识到他们所见证的将是

第二次工业革命的诞生。

终于，经过一个夏天，克兰和他的团队开始建造一个可以伸展为足有600英尺长的传送机。接着，1913年12月1日（在克兰从芝加哥获取灵感后不到一年的时间里），这个致力于制造装配流水线的团队仅用10个小时多一点儿就装配出了一辆完整的福特T型车，比传统固定的汽车装配方式快了两个多小时。

克兰和他的团队不断改良他们的设备，修改流水线的人员配备方式。到了月末，每辆汽车的制造时间只需2小时40分。到1914年春，随着对生产线的不断完善，每辆汽车的制造时间被削减到大约90分钟。

将汽车的单产时间削减11个小时意味着生产效率上的巨大飞跃，以及由此引发的一系列意义深远的成果。最为直接的成果是，它促使福特公司在更少的时间内制造更多的产品，以更少的人力、更低的成本制造每一辆汽车。1914年，在流水线运行了整整一年后，福特公司的13 000名员工已经生产出260　720辆汽车。为了赶上这个生产数字，其他汽车公司联合起来雇用了5倍多的员工，但也仅追赶上了福特公司汽车总产量的10%。

直接得益于克兰在猪肉屠宰与汽车制造之间的模拟，福特公司的优势在于使公司能够快速稳定地将T型车的价格在1912年从大多数美国人难以负担的575美元降至360美元。此举使曾经只有富裕阶层才负担得起的奢侈品成为数百万工人阶级都买得起的商品。最终，随着对装配流水线的改良，T型车的价格降到更低，每辆只需280美元。然而，不断下降的价格也降低了每辆汽车的利润空间，于是他们努力提高销售量和收益，让福特公司在当时众多竞争激烈的汽车制造商中脱颖而出——在短短三年内将市场份额从22%提升到48%，足足翻了一番多。

1914年，随着汽车价格降低，需求越来越大，营业额也开始暴涨，福特公司宣布将支付给每个工人每天5美元的工资——相当于一般工厂工资的两倍。大幅提高工资水平这个举动并非全是无私的决定，相反，这是一个双赢的举措，是为了吸引并留住足够多的工人在这种新型而又单调枯燥的装配线上一遍又一遍地重复特定的工作。

一天5美元的工资也为公司和工人带来了另一个好处：与T型车不断下降的价格相适应，更高的工资能促使福特公司内部员工购买自己制造的产品，此举进一步提高了公司的销售量和利润。“我要让汽车变得福斯化，”亨利·福特在1909年宣布，“当我达到这个目标时，每个人都能买得起，并且每个人都将有一辆汽车。”他并非说空话。1927年的最后一辆T型车在流水线上卸下时，福特公司已经售出了1.5亿辆汽车，奠定了汽车在美国生活中的坚实基础，加速了美国扩张的中产阶级的兴起，并且直接引发了每个行业批量生产的革命。

论功行赏

作为公司的老板，同时也是时间管理研究的佼佼者，亨利·福特很快就对装配流水线的创造表示赏识。他后来写道："12 000名工人每人每天节省10步，你将能节省50英里白白浪费的动力和能源。"但讽刺的是，文献记载显示福特本人对克兰的装配流水线概念并不喜欢——至少一开始并不喜欢。

"福特先生一开始并不喜欢它，" 1905～1917年负责监管公司实验部门的理乍得·克罗尔回忆道，"他当时去别的地方旅行，趁他在旅途中，他们才运行了生产线。"然而在它的效益开始显现，团队里一些人试着为这个概念邀功的时候，只有克兰能够为它的实际运作提供有根有据、翔实准确的原始材料。甚至在福特1922年的自传《我的生活与工作》（里面根本没有提及克兰）里，除了"这个概念大体来自芝加哥罐头食品工人用于切割牛肉的高空吊运车"，其自传对装配流水线的创新起源表述很含煳。

溯本求源，装配流水线也许看起来像是个显著的理念——对每个人来说太过显著以至于没人会去继承。但是文献记载，除了克兰，其他人并不了解这个概念。如果有其他人了解的话，他们肯定早就将其投入生产运营了，包括Swift公司——一个以工业化方式屠宰千万头家畜的公司。同样地，其他拥有比福特公司更多资本的汽车生产商也面临着一样的生产瓶颈，如果这是他们的理念，他们肯定会将流水线投入营运。但他们都没有。

然而，拥有丰富生产、酿酒、铸造作业和传送工作经验的克兰首先看透了屠宰动物和组装汽车之间的表面差异。自此，这两个过程的核心，为一个亟待发掘的潜在结构模拟打下了基础。正是这个模拟，以及克兰将这个创造性概念运用到工作，最终触发了实际生产中各行各业数万亿财富的增长，并且改变了现代世界。17.5美分的时薪是克兰应得的。

"显而易见"依赖于事后诸葛亮

回顾过去，人们很容易把印刷机、日心说的太阳系、自然选择、动力飞行和装配流水线看作"显而易见"的创新。但是事后诸葛亮总不具有说服力，如果这些发明非常明显，人们肯定早就想到了。事实上，亚洲的抄写员会退回到实用印刷机使用之初，达尔文的同龄人、竞争者阿尔费雷德·罗素·华莱士还在慢慢地探索自然选择的重要性，数个世纪的准飞行员不能设想没有扑翼的动力飞行，古斯塔夫斯·斯威夫特有充裕的资本且全面展开了猪肉生产线拆分，却未能发明装配流水线。这些事实都表

明，这些创新并不是“显而易见”的。

不足为奇的是，“显而易见”的东西总是一个值得争论的问题，特别是在此事发生以后。1787年，当美国宪法的起草者们确定用于新生民主政治的法则时，他们列举了国会的各种立法权。其中之一包括版权条款，授权国会“促进科学与实用艺术的进步，在有限时间内使作家和发明家获得对他们各自著作和发明的专有权利”。

条款的目的和随后的立法是在于平衡创作者和发明家凭借创造力获得的合法权益与在健康市场竞争的福斯利益。为了实现这一平衡，现行法律规定获得专利的要求是，一项发明必须不仅要有用还要有创新性及特别性。那就是，一项发明必须满足以下要求：“必须与以往被使用过或被描述过的事物完全不同，且在拥有普遍技能的人知晓前。”这实际上意味着许多专利案件是在模拟的基础上进行审判的，因为法官必须明确发明B在有意义的程度上，不同于发明A和它的各种同类竞争产品。

被称为联邦法官的著名法学家勒恩德·汉德于1946年判决一个涉及对冰箱发动机进行小改进的案件时，承认这种努力是一项挑战。“在评价一个发明家对艺术的贡献时，”汉德写道，“最可靠的测试是看之前和之后出现的情况。实质上，所有发明都是旧元素的组合。由于旧元素所有的排列情况都可能是一种新组合，所以最重要的是做出选择。没有一个客观标准是切实可行的。”

“在必要时，法庭应由非专业人员组成。”汉德接着说，“在不熟悉的领域中探索出新的有利可图的东西时，可能会低估或者高估所遇到的困难，但到目前为止，这是可以接受的。他们能够很好地评判涉及发明出现之前、之中或之后的各种不同情况的创造性。”换句话说，所有发现应归功于某种临近可能。

在现实中付诸实践

最近包括苹果公司在内的一系列专利案件都说明了这个始终存在的挑战。在一个案件中，美国专利商标局驳回了苹果手机号称的橡皮筋效应的创造性，后又自我推翻了判定。在这个特性中，当一个“滚屏”超出了给定的列表内容的边框，手机触摸屏的虚拟边缘就会延伸，然后一旦松开就反弹到正常位置。官方将这个特性称为惯性滚动。据报道，这一简洁的特性使乔布斯将其保留在苹果手机中继续推行。

数字幻觉让人直观地感到熟悉和显眼。至少对于任何曾经拉伸过橡皮筋或者穿过弹性腰带衣服的人，或者曾经展开一张海报又让它弹回到原来形式的人来说都是如此。苹果公司现在的辉煌成就在某种程度上取决于把这种熟悉的触觉体验转换为一种虚拟的、较小的仿真原始版本的数字版本。简而言之，它创建的数字模拟与它们的对应物相比，看起来

是相同的，所起的作用似乎也是相同的。

苹果公司的虚拟翻页在2012年申报为专利。使用者用手指在屏幕上划动就能实现“翻页”，这与传统的纸质翻页类似。但是这种翻页方式是否具有显著性呢？经验告诉我们，答案是肯定的，它实际上也在传递一个信息：创造数字幻觉需要很高的科技含量。

很显然，欧洲法律上显著性的对应词被称为“缺乏创造性”（lack of invenfive stef）。这个微妙的词组本身就利用了模拟——一个物理步骤，被认为在表述挑战时更具有描述性和准确性，因为它认可了固有的且具有反复性的发明性质。研究表明，除了偶然发现以外，那些取得重大突破的发明者一般都是通过模拟，瞥见可能发生的情况，追求下一步创新。

在罗格斯大学一个长达几十年的项目里，研究发明家爱迪生的学者们已经组织和钻研了他大量的个人论文——350万页的笔记、草图、图表、信件以及有关实验、发明和专利的文件。这个项目揭示了爱迪生之所以能成为天才，主要因为他源自模拟的推理能力和洞察力，他能够洞悉某一领域或某一发明并能应用于其他领域。举个例子，爱迪生早期为电影机发明了一个旋转的圆筒螺旋排列要播放的图像，文献记录表明，这显然是基于旋转气缸和十多年前设计的留声机螺旋槽而设计的。

威廉·布罗德是《纽约时报》的科学记者，他写道：“正是这种特质催成了他的诸多伟大发明，而非智慧或闪现的灵感。现在人们认为正是这种潜能把某一种成功的发明转换为另一种，最终才发明了留声机、白炽灯泡、发电系统和电影。”

1905年，在一篇题为“发明的现代职业”的文章中，一位名叫弗伦奇·斯特罗瑟的记者采访爱迪生，提问对一个发明者而言什么品质是必不可少的。爱迪生列举了三点。

持之以恒

爱迪生说过：“研究一项发明，最重要的品质是持之以恒。几乎每个人都想把一个新的想法付诸实践，但是逐步实践的过程中又好像四处碰壁，然后就气馁了。不该是气馁，而是激发兴趣。”

发明唱片时，爱迪生的团队尝试过各种各样的蜡混合物，甚至发明出某些特有物质，但是没有任何效果。接着，有一位助手建议测试用肥皂制作的原型机。他们测试了每一种可用肥皂，尽管仍有不足但有了改善。爱迪生曾说：“我有7个伙伴为了生产新的肥皂寻找新的植物碱，他们走遍了印度、中国、非洲和世界其他地方。5年之后，我们得到了我们想要的东西，制造出我们今天使用的唱片。这些都是由肥皂制成的

——这种肥皂太硬不能用来洗东西，看上去并不具备肥皂的特性，但它就是肥皂。”

培养想象力

爱迪生提到：“一个发明家需具备的第二个品质就是想象力，因为发明即是给已知的东西加上想象力的飞跃，从而得到未知的东西。”换句话说，我们可以通过我们已知的事物构思、理解并且解释一些新生事物。这就是为什么想象力需要我们自主重组和重新配置我们知道的事物，至少是我们认为自己知道的事物，可以毫无拘束地想象。

探寻模拟

他提到：“第三个必要的品质是具有发现事物模拟的逻辑思维。”弗伦奇·斯特罗瑟则认为数学思维更为重要，这一明显建议引起爱迪生的激烈反驳。“不！不！绝对不是数学思维。从未有任何一个具有数学思维习惯的人有过了不起的发明。他们没有发明的想象力，太墨守成规，遵循数学领域的规则，而不能够创造任何新事物。而我并不了解任何数学方面的知识，我甚至对比例一无所知。但我可以聘请所有优秀的数学家，而且仅需支付一个星期15美元的薪资给他们。”

当然，爱迪生低估了杰出数学家的创造力。同年，弗伦奇·斯特罗瑟采访了著名的发明家爱因斯坦，他提出了“特殊相对论”。爱因斯坦是一个杰出的模拟思想者，这一点并非巧合。爱因斯坦后来写道：“发现这些基本规律并不是按照符合逻辑的方式，只是出于直觉罢了，这种直觉源于揭示表相背后的秩序……”

爱迪生正确地把毅力、想象力、发明和模拟联系了起来，因为通常来说发现有用的模拟是个有毅力的过程（通常是潜意识的，仅偶尔能用语言表现出来），这如同给我们已知、新奇和有用事物加入燃料，从而推动更多有想象力的突破创新。这种想象力的飞跃就是一种捷径。但这种飞跃很少能引导我们取得深入而长远的发展，能做到的人通常是受到启发。因此，这似乎仅适用于今天的情况，比如最被广泛知晓的灵感闪现的例子就是爱迪生最著名的发明——灯泡。

模拟与研发的崛起

1876年，爱迪生在新泽西州的门洛帕克市成立了一个实验室，这被历史学家认为是现今世界第一个现代工业研究实验室。后来，他把实验室迁至其他地方，但在高峰期，实验室聘请的各类专家人才超过了100位。爱迪生对科技发展的影响无以复加，他不仅影响了他自己具有广阔而深厚知识的团队，而且影响了其他蓬勃发展的大型工业，工业领域很快采用了爱迪生的方法，并且成立了自己的“发明部”。

20世纪初，爱迪生公司的直属分支通用电气公司拥有2万名员工，在“发明部”兼职的有300人，年度研发预算为250万美元。这些创新者的想法足以使15名专利代理人和一个团队专门从事填写每月40个专利的申请书。一个世纪之后，通用电气公司越发强大，员工人数达30万，管理着有2 800名科学家和技师的全球研发部门，每年在研发方面的投入高达43亿美元，并且每月上交近200份专利申请书。正因如此，通用电气公司的博客被命名为“爱迪生的书桌”。

值得注意的是，1905年拥有发明部门的几家公司（包括国家收银机公司和贝尔电话公司）开始雇用他们发明家，这些发明家不仅来自技术和科学领域，还有来自其他领域的人。一份当时的文献记载报道：“他们都来自商业和专业领域，一位是来自美国中西部的前新闻记者，另一位是来自加利福尼亚州一个小镇的食品商。还有一位曾经是著名的‘科德角孤翁’。”

从今天这个技术时代看来，雇用渔夫或者食品商进入工业研发实验室似乎不合常理，然而研究表明这种混合团队确实能产生更好的效果。20世纪90年代末，心理学家凯文·邓巴观察了8所大学的微生物学实验室和免疫学实验室，学习科学家的思维方式。随着时间的推移，他从最高效的实验中得出了几个共性。在它们中有两个特殊相关性：第一，最成功的实验室是频繁使用模拟的实验室，应用模拟让他们产生头脑风暴，相对快速地得出践行方式和解决方法，而不是缓慢地、有条不紊地通过多种可能性进行搜索。

第二，研发队伍联结各领域人员追求共同的目标，与不同专业背景的人员合作会比与同类实验工作的人员合作取得更大的成功，因为多个不同的实验室合作会利用更多样的知识和经验。从本质上看，他们利用丰富的资源进行有效的模拟。然而，结局令人有些诧异：邓巴的研究发现，许多科学家低估了模拟的催化作用，甚至不记得是模拟引领他们实现了重大突破。

模拟、仿生学和加速进程

有时，最有用的模拟往往就隐藏在我们的视野范围内。1941年的一天，瑞士工程师乔治·德·梅斯特拉尔外出遛狗，回到家时发现他的羊毛短

袜黏满了刺痒的小芒刺，德·梅斯特拉尔试图把芒刺拔下时，突然对芒刺是怎么牢牢粘紧他的袜子这一问题产生了兴趣，于是他把一只袜子放在显微镜下观察。透过目镜聚焦镜头，他惊奇地看见芒刺布满小钩子，坚实地钩住了从他袜子纱线上突出的缠结的毛圈。芒刺的黏着性明显是进化适应的体现，这有利于亲本植株传播。通过附着在经过它们的动物身上，每个芒刺作为一个种子能分布到广阔的区域中繁殖。无数芒刺的分散便增加了种类生存的可能性。

德·梅斯特拉尔在芒刺的牢固黏着性上看到了潜在的商机——生产一种新型的闭包。怀着好奇心，他开始试验他能否在实验室运用类似方法生产钩和毛圈搭扣的闭包。事实证明，这是一项艰巨的挑战，从理论到实践的过程中，他历经近15年的试验和纠错，才制造出纯天然的合成纺织品。当他最终发明出维可罗（Velcro）搭扣［名字源于“天鹅绒”（Velvet）和“钩边”（Crochet）的单词组合］，用户很快被“钩”住了。

同样地，Speedo（速比涛）公司的研发者研究水如何流过鲨鱼皮，并且学以致用，研制出了LZR鲨鱼皮泳衣。鲨鱼作为杰出的泳者，身上布满了被称为肤齿的微小齿状凸块，这些肤齿的分布帮助鲨鱼身体高效地穿过水流，减少水的阻力和所需消耗的能量，从而游得更快。短鳍鲛鲨被认为是所有鲨鱼中游得最快的，速度达到每小时46英里。相较之下，最快的游泳者速度也仅达到每小时5英里。

应用这些观点，Speedo公司的套身LZR鲨鱼皮泳衣压缩人体躯干的若干部分，并且使用仿效鲨鱼皮的特殊设计的织物，这种泳衣的弹力随着身体位置的不同而改变。

效果立竿见影。2008年夏，在北京奥运会上获奖的游泳选手中，包括迈克尔·菲尔普斯在内的98%的游泳运动员都穿了特制的泳衣。后来官方认为穿上鲨鱼皮泳衣给游泳运动员带来了太多的优势，所以在以后的比赛中明令禁止使用这种泳衣。

Speedo公司并未气馁，总结LZR鲨鱼皮泳衣的经验后，将其应用于新一代Fastskin三合一鲨鱼装。据Speedo公司介绍，新型泳衣能减少超过16%的水流阻力，游泳者的氧气消耗量最大可降低11%。Speedo公司研发经理乔·桑德瑞对《科学美国人》杂志说：“就像汽车每加仑汽油能行驶的英里数，以同样的速度游，穿上这种泳衣游泳运动员使用更少的能量就可以游得更有力、持久。”

同样地，其他研发者正研究猫头鹰羽毛的航空动力学原理，探究猫头鹰能如此安静滑翔的原因，希望能总结经验从而降低飞机的噪声，因为随着航空旅行的增多，噪声问题越发困扰着城市。猫头鹰与其他鸟类，如鹰和雕，是不一样的，大多猫头鹰在夜晚捕猎，无声无息。不需要依靠敏锐的视觉俯冲捕捉猎物，夜间活动的猫头鹰往往在低空安静地滑翔——俯冲下来捕捉猎物前先精确定位。猫头鹰被认为是飞行动物中

最安静的，它在6 000万年前已经进化形成特殊的羽毛，它能打破、抑制和吸收风吹过翅膀产生的声波。

为了探寻在飞机设计中如何模仿这样声学特性，美国国家航空航天局的静音飞机技术项目正探索如何能使飞机在高速飞行时降低阻力的影响，并形成"羽毛"消音表层。可能的方法包括在机翼后缘实现可伸缩的外围，或是安装的起落架像猫头鹰的腿一样长满天鹅绒的外层。

所有这些仿生学的例子都有一个共通之处：关于模拟的开发采用的无数实验表明，大自然通过亿万年的自然选择，已经实现地球上的有机体和动植物适应性的最优化和革新。在某种意义上，科学家们认识到自然革新存在的潜在的巨大价值，而困难在于要判断哪种是误导性的，就如扑翼在人类飞行器中的应用，哪种为人类实际运用提供了真正的可能性。

随着对遗传学的逐步了解，生物学家们能在实验室情境中完成基因选择的过程。这类技术主要运用在农业和医药研究领域，人为对基因材料的操控是对达尔文的物竞天择学说的直接模拟承袭，比起自然界的缓慢和随意的进程，人为操控更为迅速和直接。如今，我们已经对进化论的基本理解习以为常，达尔文出色的洞察力只有在回想中才被人们记起。随着世界的变更，人类必然会不断习惯于"新常态"，也是新模拟和突破的基准。

印刷术的发展

16世纪50年代，古登堡印刷机的发明让普通人能买得起纸质版的书面资料，明显改变了欧洲乃至于全世界的信息传播。同样地，20世纪90年代，万维网的发明再一次改变了人们获取和交换信息的方式。短短几年，万维网让全世界的数十亿人实现了无中介、未过滤的所有类型信息的轻松交换。这让使用互联网接入的个人或团体就任何事情在任何地方和任何时候都能虚拟交流，这一创举史无前例。在万维网让民众为之神往的两年后，这次革命在社会、政治、科学和商业上的影响势头仍然强劲。

正如印刷机的发明可以归功于古登堡，万维网的发明可以归功于蒂姆·伯纳斯–李的创意。他想到万维网的概念时还年轻，他当时是一个在日内瓦附近的欧洲核子物理研究所（CERN）工作的签约软件顾问，他在回忆录《编织万维网：设计雏形和万维网的最终版》里写到，在研发过程中没有灵感闪现的欢呼瞬间。正如关键的概念性模拟促使印刷机的发明，是几个概念性的模拟激发和形成了万维网。

作为国际大型实验室，欧洲核子物理研究所就像一个汇聚了上千名各种文化、语言和技术背景的科学家和技师的活动"蜂巢"。1980年，伯

纳斯–李在他短暂的工作时间里，从事实验室其中一个粒子加速器的编程工作，他编写了一个计算器程序，帮助记录科学家、技术员及其电脑和项目的所有联系。他称这个编程为“询问”（Enguire），这个词源于维多利亚女王时代的一本建议指南《有求必应》，他在童年时期对这本书很着迷。他回忆道：“这本书作为世界信息的门户，讲述从怎样清洗衣服上的污渍到投资的小窍门。虽不是对万维网的完美的模拟，但也算有了雏形。”

据伯纳斯–李回忆，他喜欢“询问”这个软件，“因为它不用矩形或树状图结构储存信息。人脑总是使用这些组织结构，但其实我们可以摆脱这些框架的束缚，思维飞跃——享受思维随机组合”。

只要伯纳斯–李发现这些组织结构的联系，“询问”这个软件就怎绘制出所有组织结构。但当他短暂的合同到期时，伯纳斯–李离开了欧洲核子物理研究所，储存“询问”编程的软盘也被丢弃在一旁。几年后，当他以职员的身份回到实验室时，磁盘已经不知所踪。出于对编程的复杂网络连接和关系的浓厚兴趣，他决心重新制作，再加以改进。

伯纳斯–李逐渐认识到，在任何复杂的大型组织中，人们为何在实践中合作、交换想法和工作经验，却经常与正式的层级和官方步骤背道而驰。同样地，他意识到，事实上资料都不需要按照层级排列，也无须按照层级构造。这个道理在欧洲核子物理研究所里尤为正确，并且伯纳斯–李相信这个组织能从他称之为连接信息系统中受益，该系统能显示信息内部连接的真正本质以及人类与其观点联系的方式。

“极端的观点是，世界仅被看作无数的连接点，再无其他。”伯纳斯–李写道，并且补充说，“一条信息只能通过相关联的事物及其联系的方式进行定义。”比如，字典界定词语意思时，每个定义本身就由更多词语组成。同样地，每个词语的定义依赖于其他有含义的相关定义。他又写道：“这个结构就是一切。”

从概念上讲，人类大脑以同样的方式运转。伯纳斯–李写道：“大脑里有数十亿的神经元细胞，但什么是神经元细胞呢？就是细胞而已”。直到神经元细胞间的连接形成，大脑才会呈现知识。我们所知的一切和我们的全部都来自我们的神经元细胞连接的方式。”

伯纳斯–李非正式地尝试吸引欧洲核子物理研究所的管理层关注他的想法，但他被漠然拒绝了。所以在1989年，他上交了一份正式的提议书，希望能支持发展他的连接信息系统。他提议通过模仿人类实际相互作用的方式，连接信息系统在欧洲核子物理研究所能有效增强存取相关信息：无须通过层级、流程图和数列，仅需通过复杂的大范围的简略连接的“网络”即可。

高层管理者显然满足于当时的运作方式，或是当时专注于物理实验，因此忽视了这份提议。但伯纳斯–李毫不灰心，开始思考更宏伟的

计划：编造一个可以连接百万用户、开拓互联网使用范围的全球版本。

伯纳斯写道："假如信息被存储在全世界范围内相互连接的电脑中，可以把我的电脑编程，创造一个任何事物都能互相连接的空间。欧洲核子物理研究所每台电脑的一小块儿信息，在地球上都能为我所用，以及为其他人共享利用。那就是一个单一的全球信息空间。"

一位好心的同事建议伯纳斯–李绕过他的老板，把编程系统作为新型电脑NeXT的测试，欧洲核子物理研究所想要评估这个系统。于是伯纳斯–李开始编写必要的代码，如头脑风暴般想这个项目的名字——要能反映创意的结构，他想了"网丝"和"信息网丝"，但因为网丝听起来乱糟糟的，所以都被否决了。另一个提议叫"信息网丝"，但这个模拟是错误的：网丝只是当地的，并不是全球的，并且网只是单方面的交流。他设想的系统致力于让人们不仅从中获取信息，同时也能提供信息。

之后伯纳斯–李的脑海里浮现出另一个名字——万维网。万维网是一个数学术语，并有相互连接的意思，那正是他设想的没有层级结构的系统。网，也存在于自然界，源于13世纪的蜘蛛网。这个名字讲得通。网的词根是古英语web，意思为织物。正如织物一般，网的力量不仅源于织线的内在力量，还依靠连接的余力。从某种程度上解释了渔网、吊床和吊架网（数字网络也一样）如此有力的原因。即使一部分连接失效了，总负荷被分散到多个路径，并且总体仍旧要比洞坚韧。

欧洲核子物理研究所的一些人对伯纳斯–李说，万维网的名字不可能流行，一部分原因是WWW有9个音节首字母缩略词。然而，短短几年内，伯纳斯–李成功了，万维网跨出学术界，在交际、商业、工业、政治、日常交往和文化上引发了一场全球革命。

万维网被广泛采用，或许也正是由于这个原因，和15世纪受到非议的印刷机一样，万维网早期也受到了一些批评。比如，古登堡和他的对手在欧洲研究印刷机时，很多学者觉得受到胁迫，感觉自己拥有的控制权逐渐消失。他们认为印刷材料的扩散意味着印刷材料可以轻易获取，这将导致学问变得肤浅并且"让人懒惰"。其他的职业人员，如抄写员，非常害怕新技术的问世会让他们失业。

500年后，类似的批评警告说万维网降低了知识的含金量，并且降低了学问和严谨思想的质量水平。从某些方面来讲，他们的想法是对的：网络上会有大量的错误信息，网站还出售学术论文，同时八卦新闻和色情文学层出不穷。据估计，到2015年，人们将会创造超过50万亿信息字节——名副其实的信息海洋，其中许多信息被上传到网上之前早就过时或一文不值了。

但与此同时，万维网不断促进全球知识合作，并且在数字共享的今天，对抄袭者或剽窃评论者来说，网站在增加透明度和责任性上扮演了积极正面的角色。网站也加速了创新的步伐，为人们提供了链接相关信

息和其他相关想法的捷径。

在科技世界，回首1999年，好像已经是数世纪以前，伯纳斯–李仔细揣摩万维网的持续变化。回看他的原始设想，他当时的想法证明了他卓越的预知能力。他写道："新的网站让我跨国界学习。帮助我认识到我大脑间的连接，所以我能够明白其他人的想法。它有益于保留我已有的知识结构，并且连接新的知识结构。我失败时，我们会估算是哪个结构坏了，我们是否还不够聪明，难以联系上这些结构。"

这也是模拟的一大挑战：学习认知普通、抽象的结构，得以加强和连接看似不同的概念。这种挑战越深奥、越复杂，模拟就越难用意义深远的方式阐明。由于我们还没有发现连接不同知识领域的方法，所以不能排除此类关系的存在和潜在的实用性。创新者就是那些能在他人之前就发现有用的模拟并盘算如何付诸实践的人。

[1] 1码≈0.914米。——编者注

[2] 1英尺≈0.305米。——编者注

[3] 1英寸≈2.54厘米。——编者注

[4] 1磅≈0.454千克。——编者注

第4章
美国的早晨：模拟具有说服力

以熟悉的事物解释不熟悉的事物；强调相似性，隐藏差异性；识别有用的抽象概念；讲述连贯的故事；唤起情感共鸣，模拟激起人们的认同正基于此。

561年一个阴沉沉的傍晚，一个名叫高隆的爱尔兰僧人，俯身在朱因汾修道院的橡木桌旁，借着噼啪作响的烛光疯狂地抄写著书本。这不是一本普通的书，高隆是修道院院长的客人，他自知必须迅速地誊抄，否则会被发现。

正常情况下，他所处的拱形缮写室每天都云集着其他缮写人，誊抄教会文本，甚至是《圣经》，但今天很特殊，至尊王迪尔梅特·麦卡鲁日将于翌日莅临，僧侣们为他的到来忙碌不已。

高隆是一名杰出的学者、传教士，也是贵族出身的勇士，对书本总是很着迷，尤其是圣书。他专心致志地誊抄并传播其思想。这天一大早，招待他的主人、修道院院长芬登给他展示这本特别的书（法国某个修道院赠予的礼物），高隆即刻意识到书的分量。书卷是罗马原着的插图复制品，里面配有对《圣经》诗篇的神圣评价，在爱尔兰鲜为人知。对于高隆，这本书带来上帝的文告：要不断把信念传播给他的子民，他们当中太多的人依然对留着小胡子的异教德鲁伊教团心存感激。修道院院长芬登一方面与客人分享其基督信念，不亦乐乎，另一方面却不太热心让信众分享他珍爱的书本。

因此，高隆悄悄地誊抄完整手抄本，以便他的侍僧再誊抄更多本。假如他努力传播圣言，哪怕从永恒诅咒的地狱之火中挽救出一名异教徒，这样冒着被发现的危险，都是值得的。

正如传奇所说的，高隆如此专注于自己的工作，以至于他几乎听不到，也近乎忽略掉修道院钟声，这是让僧侣祈祷和睡觉的钟声。深夜里，一名辗转难眠的僧徒注意到缮写室窗户闪烁着烛光。出于担心，他叫醒了修道院院长。他们冲进缮写室，发现了这位客人的行径。高隆正在誊抄最后几行。他放下鹅毛笔，收十起数页手稿，对勃然大怒的主人道声晚安，回到他的房间睡觉。

翌日清晨，至尊王迪尔梅特随扈到达朱因汾修道院，把高隆叫醒，随即召他前来。等着他的是修道院院长芬登与至尊王。勃然大怒的院长命令高隆交出他抄写的文本。

高隆拒绝交出，说：“我将不遗余力将书里的智慧传给渴望得到的人。”

芬登不为所动，说：“我可以让他们到这里来阅读，这样，我的修道院的名声将传遍爱尔兰和西方世界。”

“这样的想法不值得考虑，”高隆答道，“我会很高兴能有这个手抄本可以带走。”

“你不能拿走手抄本，”芬登厉声说，“因为那是我的母本子书，必须留在这里。”

高隆转向至尊王，至尊王一声不吭地听着争论。“至尊王，您在这，很好，您可以代表爱尔兰的法律，”他说，“把书里的智慧传播给众人，不对吗？”

至尊王严肃地摇摇头，回到修道院院长所说的模拟：“母本是芬登的，子书也是芬登的，这是我的判断，除此之外，任何判断都不成立。你，高隆，不能把你抄写的文本带走。”

愤怒的高隆交出手抄本，这次争论失败了，但并不意味着就是满盘皆输。“哦，爱尔兰至尊王，这可不是应有的判决。”他说，“我要到你判决重大问题的塔拉审判大厅上诉。你要知道这可不是芬登和我之间的小事，而是影响世世代代的大事。”

他们在约定的日子来到塔拉城堡，也就是现在的都柏林北部。两人在众多的大臣、德鲁伊教徒、法官和牧师面前申述。芬登先申述，反复指出高隆未经许可擅自抄书。“子本也应属于我。”

然后高隆申述。法官们偏向芬登，决心先弄垮这个厚颜无耻的背叛者——一个聪明的真正的贼，再盘问他。但高隆和他们一样有智慧，反过来质问他们。一位名叫帕德里克·科拉姆的爱尔兰历史学家记录：争辩持续了一整晚，“国王的大蜡烛点燃又燃尽，争论依旧悬而未决。事情似乎没有人们想象得那么清晰”。

黎明到来，最后一支大蜡烛的灯芯摇曳着熄灭。高隆手持书本，站在大厅中间做最后的辩解。他说：“芬登的要求是以过时法律束缚我们。书本与其他物品不一样，任何法律在处理书籍的问题时都要看到其不同之处。我们有学问的人接受了知识的新传承，我们不复制和传播拥有知识的书本，那应该做什么呢？”

“我坚持认为，我复制芬登的书没有坏处。”他继续说，“我誊抄这本书，没什么过错，请注意，我付出劳动，并没有从中获利，我渴望给所有爱尔兰人带来利益，没有伤害芬登，也没有损坏书本。”

高隆的争辩没能打动至尊王，反被指责傲慢无礼。“我们不知道这种

议论别人财产的新型方式。”至尊王说，“我们做学问的组织描述抄来的书为‘子书’，是从‘母本’抄来的，正是这样的术语暗示，占有这本书也就是占有了另一本书。”引用古代的例子，迪尔梅特至尊王宣布他的裁决：“每只母牛有其小牛，每本书有其子书，子书属于芬登。”

人群里，那些害怕高隆挑衅至尊王权威的人，为至尊王喝彩。至尊王再次展示出自己是明智的统治者。小牛毋庸置疑是属于母牛的。毕竟，小辈属于其父母，而这本书明明白白地是子书——是原着的直系后代。财产就是财产，因此，高隆是个贼，和偷小牛的贼一样。

高隆咒骂着，气愤地大步走出大厅。然而，芬登用来说服至尊王的很有说服力的模拟是错的，完全错误。某种意义上，小牛的确属于母牛，或者可能属于照料小牛的牛倌，或者属于牛倌为之干活的主人。但是所有的小牛都是母牛亲自生的，而芬登的书不能自我复制，是高隆抄写的。

但芬登依然抓住众人熟知的现象作理由，单纯指出小牛与书之间的类似。两只小牛怎么能像两本书呢？难道就因为这两个都是小辈？抄书类似于生小牛吗？如果是，什么能使原作者成为另一只小牛？

对高隆来说，他认为这样的模拟毫无意义——逻辑上和情感上都没有意义。他抄书的愿望就是传播上帝的话语，然而国王似乎并不关心。修道院院长芬登早就很聪明地在国王头脑里植入了母本和子本的模拟，使书回到朱因汾修道院。依据芬登演化的观点，这一简单又能令人满意的故事，使至尊王以一种简单又能令人满意的判断，做出自主而冲动的决定。一旦至尊王断定这一观点可行，他便不太可能改变自己的立场，因为这会失去颜面。

最终，没有具备说服力的说辞反驳模拟，高隆发现自己的辩论已陷于抽象的危险状态——这些观点并不存在，不可能取胜。同时，指责他的人对他的名誉提出质疑，有效地给他贴上小偷的标签，而裁决对那些人有利，却给他带来耻辱性的失败。高隆从审判大厅走向城堡大门，愤怒至极。这么愚蠢的迪尔梅特怎么合适作为国王进行裁决？

几周内，高隆聚集军队，准备向至尊王军开战。他宣布，胜利者将获得书本。根据爱尔兰的民间传说，战斗是具有决定性的，也是血腥的。一天里，3 001名士兵阵亡，除一人外，其余均为至尊王的士兵。历史上的首次版权战全面溃败。由于高隆重新得到启迪人类智慧的手抄本，而这本书激起整场冲突，他手下的人称之为“战斗书”。

制定法律

国王表达他的裁定的方式似乎像中世纪才有的过时的错误，但其实

不是。他做出决定时所使用的方法——模拟推理，在如今的许多世界法律体制中仍起重要作用。基于此，法官将给定案例的细节与法律条文、先例、规定或文化标准进行比较，并依据比较做出判定。

在司法决定中起到中坚作用的模拟，激起严密的法律形式主义者中的反对，他们经常将“法律”（尤其是欧洲大陆的法律）曲解为完全理性的、符合逻辑的、正式的推理系统。这样的形式主义者辩称，模拟推理从本质上看不仅不符合逻辑，而且导致其结果前后矛盾、不可靠。

这经常是一种真实的情况：模拟可能违反逻辑，前后矛盾，并且不可靠。但总体上，人类思想也正如此。基于实践证明的演绎和归纳的推理，在法律上起重要作用，这被视为正式的推理方式就像法律这座大厦的砖头，实际上，是模拟的灰沙把它们粘在一起的。根据哈佛大学法学院教授、《法律的推理：法律争论中的模拟使用》一书的作者魏因勒卜所说：“没有模拟争论的介入，法律条文和法律自身的规则将仅仅是理论的建构。”

下面这个例子说明法官在多大程度上依赖于模拟，在混浊的法律水域中航行。1896年，“亚当斯告新泽西轮船公司”一案，法官须判定轮船公司是否赔偿旅客哈里·C·亚当斯丢失的原本锁在客舱里的160美元，当夜轮船正从纽约开往奥尔巴尼。不出所料，亚当斯要回了他的钱。轮船公司坚持认为：公司没有过失，对旅客的损失没有责任。亚当斯起诉该公司，在审讯中，对亚当斯深表同情的纽约法官判亚当斯赢。轮船公司担心按以前的案例判赔翻倍，远超过160美元，因而寻求方法推翻判决。

最后，纽约上诉法庭的法官被要求评估相互矛盾的模拟，以及如何应用于这一案例。在过去的案例中，铁路对卧铺车厢的旅客被偷窃没有责任。然而，客栈老板需对其客房失窃负责。因而问题就变成：轮船是像铁路一样提供交通运输，还是像旅店一样提供住宿？

表面上，轮船和火车有许多共同之处。二者都是蒸汽动力交通工具，目的是将旅客从A地运送到B地。比照客栈的主要目的，在轮船上或火车上睡觉，只是与具体的行程时间碰巧以及乘客的需求，作为交通工具睡觉不是其内在的主要功能。从这一角度看，轮船与火车的相似度，多于轮船与客栈的相似度。这就意味着，轮船的负责人不应对旅客在客舱失窃负责。

法官分析这一案子时，也深入探讨了自相矛盾的模拟，将旅游者在铁路与客栈之间创建质的不同关系以及对安全的不同期待归零。从卧铺的敞开本质看，不是很安全。正因如此，旅客有理由可以预见到入睡后遇到行窃的危险性上升。根据普通法，他们断定卧铺行窃者既不是客栈主人，也不是车厢的拥有者，因为还没有案例涉及这种由“现代交通的便利所引发的问题”。

相反，普通法早已规定客栈老板有责任保护客人及其财产完全。更高标准的保护很大程度上防止了胡作非为的客栈老板诈骗和抢夺。法庭发现："承载旅客的轮船在水上，给旅客提供房间和娱乐活动，其所有实际功能就是漂浮的客栈。"

因此，不同于铁路乘客，旅客订购轮船票及房间，就与船主创建了法律关系，如同客栈与客人的关系。法庭裁定："这两种关系即使不是等同的，两者之间也有相近的模拟关系，有同样的责任条例。"换言之，轮船就是客栈，船主要付亚当斯160美元，无论船主有无过失。

如果不运用模拟，法庭会很难做出有说服力的裁决，或拓展普通法处理当时出现的冲突。纽约上诉法院以此种方式做到了，100多年后最高法院以同样的方法解决"史密斯诉马里兰州"一案，这一案例创建了指纹与DNA的模拟。这两个案例完全不同，但审理此案的法官们通过运用其他法官经常用的方法——模拟，做了最有说服力的争辩。

不打猎的狗

有些法学家争辩法律先例的司法传统，借鉴过去判决的原则，以约束将来的判决，有点儿不同于模拟。这样的争辩是吹毛求疵。坚持不同之处，就像争论爱尔兰猎犬与英国猎犬是完全不同的动物，而这两种猎犬具有同样的生理机能与性情。在这层意义上，根据先例裁决，在两难处境中运用模拟思维：默认协议，考虑某种先前的模拟，以判断目前的案件。这样做的目标是崇高的，因为只有以同样的方式判定同样的案子，才是公平的。但不只法律教授才能辨认出，给定案子的结果会成为相关的先例。换言之，以过去案例的构成与着手解决的争端做模拟，由此就可做出断定？在哈德逊河整晚砰砰航行的轮船就像火车或客栈，适用于哪一种先例呢？

最终，法官们通过模拟推理以确认相关先例，因为别无选择。没有两个案子或两种情况是百分之百相同的。最起码，两个案件发生在不同的地点和时间。基于这个现实，依据过去的判决做出判断的人，迟早都要联系某些选定的标准或既定案件的细节做出评估。没有标准或目标为背景，人们只能完全随意地评判，此外再无他法。在某种程度上，我们能想到的方法就是模拟。这就是为何我们要在每个领域推进我们的理解，尤其在法律方面。正如魏因勒卜写道："模拟推理没有破坏法律规则，而是支持法律规则。"没有模拟，法律无法有效地推进，应对时代的挑战。

单词本没有固有的含义，除非人们赋予它。"kaki"这个单词对于你，有什么意义吗？可能没有。但对于说马来语的人，其意思是"脚"。在我们看来，"脚"只是一个简单的概念，谁会实际界定这个单词呢？是

腿的终端？楼梯底部？测量单位？床铺的一端？如何埋单？或者用隐喻表示：起步就错？每天互动的现象情况是，我们有必要给一些单词或短语硬塞入许多意思，这些单词或短语不是完全用具体的语言下定义的，而是根据语境，或者根据使用这些单词或短语的人的想象力。这就是误解单词的原因。因为不同的人会从同样的单词推断出不同的含义。

有的单词包含过时的模拟，其原本的含义并入了更广阔、更抽象的概念里。今天，我们阅读婉约的散文，听漫谈似的演说，或者在巴黎街上漫步度过懒洋洋的下午，但meander（漫谈、闲逛）这个单词原来的意思是指古代土耳其的一条河流的专有名词，这条河缓缓地、蜿蜒地流向大海，罗马诗人奥维德为其取名。

有时候，不需要千年，只需几年，单词的含义就会通过模拟而发展。当人们在影城排队，看最新的好莱坞大片时，大部分人都不知道blockbuster是“二战”中杜撰出来的词，用以表述大威力的炸弹以摧毁整座城市街区。战后，blockbuster这一单词失去原有的毁灭性的含义，用以描述任何一种“热门”的事情——这是另一种模拟。如今，我们用这些单词作为速写描述我们认为简单的行为或事情，但这些描述是主观的论点。

不要被自己的话卡住

1987年，罗纳德·里根总统提名上诉法院法官罗伯特·巴克到最高法院。无论如何衡量，巴克都是资深的法官和法学学者。他除了在耶鲁大学教授法律外，也是一名美国联邦法官，还曾经是理乍得·尼克松总统的副检察长。许多观察家认为，巴克的学术作品，作为联邦法官在水门事件调查中的行为，以及他在法院做出的裁决，揭示了他的司法哲学理念，用议员乔·拜登的话说，那是“主流以外”。

的确，巴克反对联邦人权立法结束种族隔离，支持州政府认定已婚夫妇避孕构成犯罪，反对美国宪法第一修正案对除明确的政治演说以外的任何事情的保护，相信《第四修正案》的同等保护条款（禁止各个州在法律上拒绝在其管辖范围内任何人的同等保护）没有必要对受到性别歧视的女性提供司法保护。

提名他进入最高法院，立即遭到众人反对。巴克被提名不到一个小时，议员泰德·肯尼迪就在参议院发表了言辞激烈的演说，警告说：“巴克僵化的思想意识将会扭转司法，以反对美国这样的国家。”正如肯尼迪所描述的：“罗伯特·巴克的美国是这么一个国度：迫使妇女偷偷摸摸地进行人流，黑人坐在被隔离的餐桌，流氓警察可以半夜袭击、撞开公民的房门，学校里的孩子不能教导进化，作家和艺术家遭到政府突发奇想的审查，联邦法院的门对上千万公民关闭，而他们的个人权力才是司法

制度唯一应该保护的，这也是我们民主的中心。”

这段话语强烈而有号召力，部分原因是他的语言能调动人们想象中的视觉意象。比如，女人被强迫进入危险的胡同，长柜台“只有白人”，警察闯入无辜人家，以及法院的门压碎寻求正义者的手指。在谈到压碎手指时，肯尼迪用了比喻的说法，这里隐喻的使用强有力，因为这将（抽象地）对司法的否定转化为更能感觉到的痛苦，任何人都能理解。根据肯尼迪的说法，如果把巴克提拔到最高法院，上诉者根本无法上诉，更不用说得到公平听证。

针对巴克的提名，肯尼迪的发言引起公众一连数月的公开激辩，双方咄咄逼人。那年9月，巴克连续5天在参议院司法委员会的前陈述论词时，表现拙劣。在严厉的追问下，他依然平静自信，但他给人的印象是个没有幽默感的知识分子，对普通人缺乏同情，尤其是对女人、少数种族和弱势群体。上千万美国人看着电视，巴克以各种方法为自己的立场辩护，他提出他的许多观点或被误解，或被演绎，议员们不能以此推断他作为最高法院法官如何断案。

巴克说完，来自怀俄明州的议员艾伦·辛普森同情他，给他抛了个众所周知的问题：“为什么你要当美国最高法院的陪审法官？”

巴克回答：“议员，我猜想我的回答是，我的一生都在追求法律学习。自从我当上法官，我更加喜欢法庭。我喜欢作为一名律师在法庭上，喜欢作为一名法官在法庭上。我享受交换意见，以及做出智慧的努力。这就是人生，当然，这就是法庭，总有很多有趣的案子。我想这是一场智慧盛宴，阅读简讯，与顾问讨论案情，与同行讨论案情……”

巴克继续漫谈了几句关于“维持宪法管制”，但破坏已经形成。评论家几乎是立即开始细想他的模拟选择——“智慧盛宴”，作为他不适合此工作的完美包装。在他的陈述中，有提到普通人吗？有提到承担正义的责任吗？即使是一点儿暗示，提到同情心？甚至是抽象地相信美国民主经久不衰的崇高以及法庭履行角色？

相反，他除了喜欢法庭辩论，就再没有引人注目的理由要进入最高法院。模拟最高法院判案为“智慧盛宴”，这意味着他不稳定的情绪与事实脱节，法庭的裁决不仅仅是牵涉统管公文的智慧运作，更是做出影响数百万人生命的决定。认知叠加，“智慧盛宴”这一模拟引发人们联想到暴饮暴食的形象。人们几乎可以看到身穿法袍的法官，坐在放满烤家禽和腰腿肉的桌子前，使劲咀嚼其他人争抢的骨头，肉汁沿着他那蓬乱的胡子滴下。正如普利策奖获得者、专栏作家埃伦·古德曼后来写道：公众实际上“听到的是他垂涎于咀嚼公众的权利”。

虽然巴克的提名已经到了危险的边缘，“大餐”的模拟烹饪他的前途。司法委员会投票，9比5反对他的提名，整个参议院58比42，迫使里根提名较为温和的道格拉斯·金斯伯格（后来撤销提名，因为他被揭露吸

食大麻），而后又提名安东尼·肯尼迪。这场斗争造就了《牛津英语大词典》里一个俚语动词“bork”，意思是通过系统的诽谤或中伤以“阻碍”（尤其是阻碍某人成为公职的候选人）。

成功出击

巴克的确认争端改变了最高法院后来的提名方式，要准备听证会，在持怀疑的议员面前，改变对于不可避免的质疑做出反应的方式。2005年有一个很好的例子，就是针对小布什提名的法官约翰·罗伯茨为首席法官的确认听证会，罗伯茨是一个没有很明确记录的保守党人，他寻求缓解自由党议员的畏惧，这些自由党议员关注另一个保守党法官是否会颠覆几十年来创建的判例。

“法官和大法官是法律的仆人，而非法律的主人。法官就像裁判员。”罗伯茨在公开声明中保证，“裁判员不制定规则，而是执行规则。裁判员和法官的角色是鉴定。他们要保证每个人都按游戏规则行事，但其作用是有限的。没有人看比赛是为了看裁判员。”

“我没有议事日程，但我有承诺，”罗伯茨继续说，“如果我得到确认，我将以开放的心态面对每个案子。我会充分地、公平地分析提出的法律上的论点。开庭审理案件，我会以开放的态度对待同事提出的深思熟虑的观点。我判的每个案子都有案可查，以法律为依据，没有畏惧，也没有偏袒，尽我最大能力。我会记住，判为好球或坏球，而不是投掷或击球，这是我的工作。”

对于候选人寻求减缓担忧他进入法院而导致激进的哲理变化，他在法官和裁判员之间做了一个简单的模拟，用以消除敌意。以极其简洁的词语，就唤起人们众所周知的与棒球的联系，激起许多合理的平行逻辑。棒球正如同法律，双方在给定的竞争中着手行事，在执行相关规则的不偏不倚的裁判员的眼皮底下完成竞争。裁判员目不转睛地一直盯着每一次投掷？就在中央区，惩罚投掷太高，或太低，或偏左，或偏右的运动员。

模拟还微妙地暗示其余为他辩解的类似情况。没有其他美国运动历史或传统，比棒球更令人敬佩。因此，这是赞扬其持续而非变化。一个大法官的工作是尊重法律的先例，什么比这更合适呢？要保证议员们理解他的观点。罗伯茨以不止一种方式进一步具体地阐释基本模拟：“没有人去看比赛是为了看裁判员”和“判为好球或坏球，而不是投掷或击球，这是我的工作”。这样的陈述强调：观察者对他作为法官不会感到意外，更不会有任何激进的想法。简而言之，他是中立的裁判员，不是场上的运动员。”

模拟的另一种方式也很有说服力。正如一个裁判员不能在比赛前宣

布停止比赛，一个法官候选人不可能在听证实际案件的细节之前就预先判案。如果坚持这样的假设裁决，就会使罗伯茨展示出偏见——这是法官不应有的行为。这个模拟能使他在被盘问时免除必然的假设吗？不能，但能在他遭遇不合适的问题时，帮助他增强免疫力。

听证迅速转为冗长的议员演讲、讨论具体案例的细节和宪法哲学的细微差别，而裁判员的模拟简短而易理解，是媒体重复使用的非常引人注目的点。议员拜登反对确认罗伯茨，承认模拟在第二天听证的效果。他称之为全垒打。拜登说，所有乘火车回特拉华州的乘客和乘务员，都为此议论纷纷。

拜登友好地嘲弄一番后，继续解释为什么裁判员的模拟根本不合适。正如他注意到的，好球区是有规则限定的，而裁判员的权威是按规则裁定，没有权力改变规则，或者改变任何比赛的规则。

相反，最高法院大法官能够改变规则的，只要他能得到法庭同事的大部分投票。支持或推翻现状，法庭调整社会赖以生存的法律含义，甚至是宪法本身的含义。事实上，每个法庭无可避免地创建自己的法律程序，这是很难推翻的，而且会对以后一代代人产生影响。从种族隔离到窃听公众选举时管理资金的规则，最高法院在美国民主中不是被动的仲裁者，而是重要的运动员。“我们在这里辩论的事情和法庭做出决定的事情都是5比4决定，几乎所有这些使得宪法里的语句神圣高贵，宪法的缔造者从来没为此设定好球区，”拜登说，“你不得不回去做出决定。”

拜登的论点是正确的，但为时太晚。尽管裁判员的模拟具有基本错误，罗伯茨的主张已经深入人心。对于数百万美国人和18人的委员会中的13名参议院议员，裁判员就是法官，法官就是裁判员。几周以后，就在美国职业棒球大联盟加赛即将开始之际，全部参议院投票78比22，提升罗伯茨为最高法院大法官。

罗伯茨以这样的领导角色，的确带领最高法院改变了许多游戏规则——从公司给政治选举提供金融帮助，到放开通过秘密国家安全法庭研究、获取情报的限制。但这里最有关联的是他那安慰人的说法——“法官就像裁判员”，揭示了模拟更强的说服力。仔细考虑这一陈述，以及考虑其如何达到有效模拟的五大标准，将告诉我们这样的模拟为何有效。

1．以熟悉的事物解释不熟悉的事物

正如我们注意到的，具有说服力的模拟的第一个要点就是用熟悉的东西解释不那么熟悉的东西。广义地说，罗伯茨使用较熟悉的棒球比赛中的裁判员做比喻，以解释最高法院法官的工作。在不熟悉棒球的文化里，这样的模拟不那么奏效；在美国，随着棒球联赛加赛的到来，这种形容很好。这个模拟很基本，不需要听众了解很多棒球的知识。几乎任何看过电视里棒球比赛的人，都知道站在本垒板后面吹裁决哨的裁判员，他们说了算。

2．强调相似性，隐藏差异性

有说服力的模拟的第二个要点就是强调相似性，隐藏差异性。模拟中，比较的事物有相似或不同之处，关键是要断定最相关的。罗伯茨是一个才智敏锐、法律经验丰富的人，可能在他声称法官就像裁判员时，他已认识到其逻辑上的不足：裁判员不能改变规则，但最高法院的法官可以——这是事实。事实上，这是他们工作的核心。对专心而又精明的听众来说，法官与裁判员之间的所有相似之处都不是压倒和抵销不同之处的王牌。最高法院大法官是规则的制定者，而裁判员不是。罗伯茨引导公众关注相似之处的方式让许多观察者点头称赞，而没有意识到他没有提到的大不相同之处，这是他的论点所隐藏的。他怎么做到的呢？

研究表明，在商业谈判中，商家卖出第一批货，目的是以后卖得更好。在这一案例中，罗伯茨在兜售他的观点："法官就像裁判员。"通过主张这两者的相似性，他从心理上让他的主张印在听众的脑海里，让怀疑其准确性的人感觉不赞同将成为负担。

在兜售这一给定的模拟时，这种先入为主的有利条件有特别的优势。美国西北大学的心理学教授黛德·金特纳和她的同事做的研究表明，即便最简单的模拟，也能创造"模拟的介入效果"，听者把模拟作为提供的现实，误以为是自己推理，这些推理甚至与他们以前的态度或信念不一致。称之为抵抗是徒劳的假设。研究人员写道：模拟的介入效果能让人违背自己的意志以改变自己的思想，甚至这些改变是情感上难以接受的。

罗伯茨指出法官与裁判员的基本相似之处，以证据支撑他自己的论点："裁判员不制定规则，他们只是运用规则。"这肯定是真的——裁判员的确不制定规则。由此，他还得出另一个真正对应的理由："裁判员和法官的作用是评判。"是的，两者在其各自领域都很重要。然后，为进一步支持他的案例，他拓展他们共有的责任："他们保证每个人必须遵守规则。"是的，在理想的情况下，这是真实的，但注意罗伯茨忽略的：他没有说法官不制定规则。他指出法官就像裁判员，而裁判员不能制定规则，让普通听众推断法官不制定规则。他在众多的明显相似性中，隐藏了快速的心理把戏。

罗伯茨的模拟之美，就是他说的每一件事情都是真实的。他成功创建的要点——他不能改变规则——这是明显的错误。因为一方面，一般意义上说，法官与裁判员相似，另一方面，对于手头相关问题所起的作用，完全不同：假如罗伯茨被任命为最高法院院长，他会推翻以前的案例创造新的游戏规则吗？

3．识别有用的抽象概念

议员们和大部分政治家一样，倾向屈服于民意，毕竟他们的工作依赖于他们的选民。罗伯茨认识到这一点，他不仅要说服司法委员会的议

员们支持他，还要让广大民众选他。他的专业条件良好，尽管他具备保守哲学，但唯一的问题是他能否成为一个公正的法官。

可以有许多方法做到这一点，通过列举案例和法律文书，以表明平衡的、非意识形态的方法，或者以品德为证，或具体说明他对于有争议的事件的重要先例的看法。很大程度上，罗伯茨使用裁判员的模拟回避特殊性的陷阱，这一特殊性的陷阱可能会不可避免地从政治层面疏远任何一方或两方的议员。裁判员是公正的。因此，法官罗伯茨就像裁判员，也是公正的。

但什么是公正呢？公正是主观抽象的，裁判员的决定依赖于个人的角度和文化的准则。但是，罗伯茨不带有具体的、假定的案例细节，使“公正”呈现出最广泛的完美理想的抽象含义。

4．讲述连贯的故事

作为人，我们一般不喜欢非确定性。为了解决这种不喜欢，我们编造连贯的故事，以帮助我们构建源源不断出现的数据，然后从故事中推理含义。随着时间的推移，这些故事连成普遍模式，被描述为经验，使我们做出更有效的决定。甚至赌徒在赛马场的赌博中，虽然心惊胆战，但依然构建叙述手法证明他们下对赌注，至少情感上减少他们的不确定性。通常，这只是简单的故事——可能一匹名叫“雷鸣回音”的马，最近在湿漉漉的跑道上能跑好，而天气预报下雨，“雷鸣回音”明显是能赢或取得好名次的好赌注，即使马儿出现在萨拉托加的第九跑道。

还有多少匹马在奔跑？12匹。还有什么因素也会进入赌局？数不清。很多因素是随机的。这重要吗？对于构建有用的故事以预测事件如何进展的赌徒来说，这不重要。某种意义上，我们都是某种程度上的赌徒，因为我们需要在不完整的、不准确的、不连贯的信息中做出决定。在不确定的世界，故事提供给我们情感的保证，连贯的故事更可信。正如心理学家丹尼尔·卡尼曼指出：“连贯的信息对于好故事很重要，不完整的则不重要。的确，你会发现，知道的不多就更容易把你所知的与连贯的模式匹配。”正因如此，人们趋于夸张他们所遇到的事情的连贯性，通常会破坏准确性。

连贯的故事容易掌握。当故事易掌握时，听者就趋于接受讲故事的人以及故事结论的可靠性。回头说到法官像裁判员的模拟，罗伯茨给听众提供了连贯的故事。但无论任何方式，这都不是完整的故事，因为他省略了法官与裁判员之间相关却不相符的不同之处。但由于他的故事连贯，便越发显得可信。

5．唤起情感共鸣

牵涉情感的模拟一般说来分两大类。第一类包括情感，比如“生气就像熊熊燃烧的大熔炉，明智的人不会往里添燃料”。第二类包括造成或激发具体情感的，常常使听众吃惊，使他们大笑，或做出故意的积极或消

极比较。在听众那里，能激起情感的模拟，在追求革新时，不太起作用，这种模拟的使用常常在说服方面起关键作用。

罗伯茨的法官就像裁判员的模拟，归于第二类，因为它能激起与棒球相关的积极情感，包括模糊的公正感、对念旧的尊重传统，以及对规则清晰、结果透明的世界的情感满足。对于那些评估最高法院大法官候选人的人，这样的情感是不能激起反对的。在这样一个人民已被总统大选中尖酸刻薄的语言弄得精疲力竭的国家，他们需要确定的看法。

情感一旦被激发，就像小精灵从瓶子里被释放出来，很难再被捕获塞回瓶子里。情感经常击败理性，这就是为什么模拟如此难以避开。也就是，无论内在的逻辑平行模拟可揭示或主张什么，大部分有说服力的模拟都具有对直觉和情感的吸引力，且超越逻辑。如同早些时候指出的，大脑趋于努力工作，以保卫直觉对抗逻辑，甚至达到抛弃与结论相反的证明。正如卡尼曼指出的："当人们相信结论是真的时，他们就很可能相信似乎支持这一结论的论点，即使论点站不住脚。"

一位精明的观察者注意到，罗伯茨的五大模拟因素（以熟悉的事物解释不熟悉的事物；强调相似性，隐藏差异性；识别有用的抽象概念；讲述连贯的故事以及唤起情感共鸣）在某种程度上有交叉。这很普遍。事实上，最有说服力的模拟利用了交叉重叠，因为这不仅能放大既定成分的效果，也能使迅速的解构复杂化，尤其在争论激烈时。

水涨船高

无论是评估一个博学多才的最高法院大法官候选人的言辞，还是最为普通的习惯表达，通过五大基本标准解构，同样能得通。典型的是，有人说"水涨船高"，他们就能猜到，经济增长的好处有益于每个人，不管这个人拥有的是游艇，还是最简单地划船。

第一，模拟在熟悉的、可视的方面效果好，水涨船高就是描述不熟悉的抽象的东西——经济增长和利益的伴随。

第二，模拟突出相似性，水涨船高，比如经济增长，总体上有利于每一个人，随着时间推移，使得机会更多，收入更高，有更多财政税收可以投入公共事业以及其他项目。但突出熟悉的同时，模拟也遮掩主要的不同：当水涨时，所有的船同时涨高，而上升的经济并没有使每个公民的财产同等增加，而是总的提升。如最近的经济趋势揭示，涨起来的潮水可以让赛艇跑得更快，但划艇不行。同时，更多的人挣扎着浮起来，大声呼救要救生圈。

第三，模拟辨认出其抽象性：经济在"上升"。正如语言学家乔治·莱考夫指出："上升"是重要的空间隐喻，具有总体的积极内涵。"上升"等

同于更多，更多意味着充足。上升是好事。与使用熟悉的比喻相呼应的——模拟的抽象性，使得一般听众更容易视觉化，加工处理模糊的微观经济概念，这牵涉经济增长在不同人群中的分配。

第四，“水涨船高”提供简单连贯的故事。运用在经济上，可能不完整，可能掩盖重要的不同之处。就目前情况而言，模拟依然是连贯的。

第五，“水涨船高”的模拟引起情感上的共鸣。如果上升是好的，那么上涨的潮水也是好的，经济增长的利益也是好的。毕竟，比起贫穷，谁都喜欢富足。

当相互矛盾的模拟正面交锋

当模拟相互冲突时，怎么办？通常，多个模拟争夺优势地位时，我们的本能就是要调和两者成为一个连贯的叙述——基于最大可能的思想联盟以包含每一种模拟，以及模拟激发的联系和情感。

早些时候，我们调查对福特汽车埃德塞尔的对照性描述，埃德塞尔是被《纽约时报》称道的汽车，但公众对其冷言冷语地嘲弄。正如所指出的，《纽约时报》评论把汽车的水平尾灯比作海鸥的优雅展翅，暗示汽车垂直的前格栅赋予其“与众不同的欧陆风格”。最终，更多的人看到车后，认为这格栅看上去像马桶座圈。马桶座圈的描述是简单的模拟，超越了“欧陆风格”，部分原因是这在视觉上更具体、更熟悉，因此更容易掌握。模拟马桶座圈提供公众更有用的抽象概念，触发更强烈的情感。

大脑轻易去除“欧陆风格”后，通过比较马桶座圈与海鸥的两个模拟，追求连贯，以断定哪一种比喻能从总体上最好地描述汽车的本质。乍一看，两种描述都可视化、准确、易于掌握。形式上而不是功能上，汽车的格栅看上去像马桶座圈，但其突出的尾灯很清楚地从视觉上仿真飞行中的海鸥。

两种模拟激发各自与思想、形象和情感相连的网络，有很多是潜意识的。依据反响的强烈程度，脑海里将每一种模拟的成分归于不重要或不相关。其次，这一模拟使用了确定的关联以构建论点，即两种模拟实际上并不冲突。如果脑海里这两种模拟不能调和共存，那么一种模拟将因更可信而胜过另一种。就埃德塞尔而言，马桶座圈的模拟打动了更多人，也是市场所言。

撑着陈词滥调的拐杖跛行

当反对者提出相左的模拟，而两者都是陈词滥调，没有哪一种更具竞争力时，怎么办？

2013年，美国就《平价医疗法案》辩论时，肯塔基州的共和党参议员、少数派领导人米奇·麦康奈尔认为修正法律上的缺陷是不可能的。“迄今为止2 700页的法令，20 000页的法规，每一件事都有关联。唯一的解决方法就是取消这些法令、法则，连根带枝节一起去掉。

来自蒙大拿州的民主党参议员马克斯·鲍克斯是主要立法者之一，他站在反对立场，说：“我不确定我们到了要公开投票对法律做修改的时候。一旦开始，就像打开潘多拉魔盒。”

你可以争论每个问题的细节，但不一定能赢。很大程度上是因为议员选择的模拟太陈旧，没有能力提供新的见解，或者激起强烈的情感，有可能让某人从坚定的立场中抽身。不幸的是，我们听到太多来自华盛顿的花言巧语沦为陈词滥调。

因此，企业界的行话和花言巧语太多了。多少次，高管们告诉他们的团队“眼睛盯着球”，“打全垒打，不要掉球”，没看见“真北”，而他们“不走寻常路”？类似的话带来蔑视，或者至少漠不关心，这种行话不再能够吸引、激励雇员，不令人吃惊吗？在许多方面，这样的陈词滥调就像两升装的可乐，盖子打开，在聚会后，落在厨房台面。到清晨，理论上，这可乐还是可以喝的，但已经没有什么气儿了。

远离谋杀

有时候，模拟听上去的效果会对它们产生影响。在一次研究中，被试听一系列押韵的格言和不押韵的格言，结果，押韵的格言更易理解。比如，英文中“小敲击弄倒大橡树”比“小敲击弄倒大树”更能引起共鸣。

许多有说服力的演说者利用了押韵的力量。1995年，辩护律师约翰尼·柯克伦运用押韵的模拟，很有效地说服陪审团判O·J·辛普森谋杀指控不成立。强有力的间接证据指向辛普森在残忍地刺死前妻妮科尔·布朗·辛普森和其男友罗恩·戈德曼案件中有罪。其余证据也与谋杀案关联，警察发现同一款型的两只皮手套——这是橄榄球星辛普森的前妻送给他的，一只手套在谋杀现场，另一只在他的住所。根据检方DNA分析，匹配的手套证明有O·J·辛普森的血液以及两名被谋杀者的血液。

检察官确定被告有罪，让辛普森在法庭试戴手套。柯克伦却坚持他的当事人戴上乳胶手套更合适，目的是避免对证据的污染。不知是否因为他戴着乳胶手套，或是皮手套与其羊绒线被干血凝硬，或者在保存证据的冷冻室收缩，这只手套似乎不合适。辛普森扭动他的手指，挣扎着戴上手套，有人在法庭上听到他抗议：“手套太小了……太紧了。”

数月后，柯克伦在他的总结陈词中把整个场面扭转为优势，他称："审讯的关键时刻，这一天，达登（地方检察官）叫辛普森先生试戴手套，而手套不合适。记住这句话：如果不合适，你必须宣告无罪。"

漫长的、高曝光率的庭审与种族、体制性的警察歧视，草率的侦查工作，检察官的不胜任等更广泛的问题融合在一起，柯克伦对陪审团的指示依赖于简单的模拟：手套的合适等同于全部证据的合适。假如手套不适合被告，整个起诉的证据都不合适。本质上，手套应该完全适合手套主人的手，任何人戴上太小的手套都不舒服，而且很难戴上。柯克伦很微妙地但很清楚地论证：检方的案子要像手套一样合适，以查明O·J·辛普森有罪。因为，如果他的确是谋杀者，难道不是谋杀者的特大手套合适他吗？

和其余有说服力的模拟一样，具有五大关键的标准。第一，使用熟悉的东西——手套，以简单解释不熟悉的东西——数周的证明，许多依据有争议的刑侦科学；第二，强调相似性，如果手套不合适，所有的证据就不合适，隐藏不同之处，也就是手套上的罪责难逃的DNA，以及这两者被发现的定罪地点；第三，能识别有用的抽象概念——手套的适合等同于全部证据的适合（这能强调原先的观点）；第四，模拟讲述了连贯的故事：如果手套不合适，那么你必须判无罪；第五，能唤起情感上的共鸣，给陪审团提供貌似可信的、令人满意的辩护——有理由的怀疑，发现O·J·辛普森无罪。这么做还可以指责洛杉矶警察局的极端种族偏见、腐败以及无能。

1995年10月3日，数千万美国人观看电视直播，陪审团进入法庭，宣判无罪。回顾过去将近20年，人们能想起审判时的一句话就是柯克伦简明押韵的总结陈词：如果手套不合适，你必须宣告无罪。"那并不是柯克伦所说的，这是人们从他的模拟推理出来的。如此清晰的观点的合并是共同而强有力的，也就是当主要论点引起怀疑时，模拟是如此有诱惑力的理由。

他们最好的时光

英国首相、战时领袖温斯顿·丘吉尔发表过一些20世纪强有力的演讲，演讲有效的一个理由是丘吉尔不断地、有力地使用模拟。

1897年，丘吉尔才20多岁，是一名在印度服役的士兵，他仔细地研究什么使演讲更有效果，并起草了一篇标题为"修辞学的框架"的文章（在他的有生之年从未发表）。其中，他指出："在英语语言最好的演讲中，有一些共同的特点。在油画里，机械地安排色彩，可让眼睛愉悦。在音乐中，某些和弦与不和谐的声音合并，让耳朵感觉舒服。演讲艺术也有其"价值"与"全面的基础"。他指出："关键的修辞学框架，于模拟运

用是有效的。”

丘吉尔写道：模拟“诉求于听者的日常知识，引导他解决困扰其理性的问题。”当丘吉尔承认通过“引导其确信而不是去证明，并常常导致明显的错误”的模拟时，他依然维护模拟的使用。

“尽管有愤世嫉俗的论点，但合适的模拟对人的头脑一直有巨大的影响。”他写道，“无论它们是把既定的真理转换为简单的语言，还是冒险地渴望揭示未知，它们是雄辩家最强大的武器。对最有文化的听众产生震撼的效果。”

然后，他又列举几个最新的例子：他自己的父亲描述：英国的规则在印度，就像“一层油”，洒向“广阔深沉的人类大海”；索尔兹伯里伯爵描述边疆的战争为“标志着边缘的海浪以及文明浪潮向前进”。

“不可能想象任何形式的争论，能继续面对这些或相似的模拟。”丘吉尔写道。大约40年后，在召集他摇摇欲坠的国家反对纳粹的进攻、劝说美国支持英国为生存而拼死搏斗时，这样的修辞手法被证明是至关重要的。

1940年6月初，最后一批英国军队从欧洲大陆撤退——狼狈不堪的海上敦刻尔克大撤退。比利时沦陷，法国即将投降。6月18日，丘吉尔就任首相仅一个多月，他站在议会面前，在他的发言中，列出诸多危险。几个小时后，他再次发表演说，约有400万焦急的民众在聆听，他们聚集在家中，围着收音机，或在隔壁的酒吧间、工厂、军用机场、造船厂或学校。1588年，被西班牙的无敌舰队侵袭之后，几百年来的第一次，英格兰陷于关乎生死存亡的、需立刻做出选择的境地。

“魏刚将军称法国战役结束了，”丘吉尔在演说结束时解释，“我希望英国之战即刻开始。基督文明依赖这场战斗，我们英国人的生命依赖这场战斗，我们的制度和帝国的长期延续依赖这场战斗。很快，敌人的力量就会扑向我们。希特勒知道他不得不在这个岛屿上击败我们，否则他会在战争中失败。如果我们在他面前站立起来，整个欧洲就会自由，世界人民就会朝着广阔的、阳光普照的高地走去。但是，如果我们失败了，全世界，包括美国，包括所有我们知道的、在乎的，都会沉入更邪恶、更漫长的深渊，一个借助于堕落科技的光芒而展开的新的黑暗世纪。因此，让我们勇敢承担责任，让我们承诺：即使大英帝国和英联邦能维持1 000年，人们依然会说“这是他们最美好的时光”。

这次的演说，是几次战时重要演说之一，也是普遍认为最好的一次演说。对于听收音机的人来说，他那形象有力的模拟（比如“朝着广阔的、阳光普照的高地走去”和“沉入新的黑暗世纪的深渊”）捕捉到即将到来的挑战的本质：数世纪以来的史诗般的战斗是光明与黑暗、善良与邪恶、希望与绝望之间的战斗。仔细考察其核心模拟，也揭示其余的对比：上对比下，上升对比下降，爬上对比掉下，顶部对比底部。这些对

照的二元性是基本的人类经验，每个人自出生后都会经历，一般会激发正面的或负面的情感。

在《我们赖以生存的隐喻》里，乔治·莱考夫和马克·约翰逊把这些看作是方向性隐喻。含义是随文化改变而改变的，西方人总体觉得“上”是幸福的，“下”是伤感的。这可以通过以下的表达反映出来：

今天他斗志昂扬（up）。

我心灵飞翔（Soaring）。

他的演说让她感觉振奋（lift）。

另外一种说法：

我精神萎靡（cand）。

当他被炒时，他极度抑郁（depression）。

我情绪低落（low）。

莱考夫和约翰逊认为，这些表达源自身体现状。当我们伤心或情绪低落时，我们的肩膀耷拉下来，体态下垂。当我们高兴时，例如当我们喜爱的足球队踢入一球赢得比赛，我们会跳跃。

同样地，他们注意到，健康和生命是向上的，生病和死亡是向下的。这一概念可以通过以下日常用语表达：

奥林匹克运动员在顶峰（peak）。

耶稣从死亡中站起来（rose）。

当她的癌症扫描呈阴性时，她觉得自己站在世界之巅（top）。

或者：

在雨中等公交车后，她病倒了（down）。

尽管有最好的治疗，他的健康状况仍持续下滑（sink）。

他看上去还好，直至有一天他在上班途中倒下（drop）。

再次说明这些语言都来自我们身体的经历，因为严重的疾病一般会使人倒下；我们死去后，便不再能站立。我们把“下”与“被控制”联系在

一起——我们被迫认输，他大权旁落。我们认为“上”是去控制——法官坐在板凳上俯瞰法庭，而一个好的外科医生是在自己领域的顶端。

同样，“上”与美德关联——雅典正直的公民举起锋利的剑以保卫自己最崇高的理想；“下”与堕落联系在一起——太晚了，特洛伊人意识到希腊人奇怪的木马是藏在下面的诡计。

正如莱考夫和约翰逊指出：“如果没有经验这一基础，没有隐喻能被理解，就不能充分表现。”丘吉尔对单词的选择利用了这一点，很微妙的交织上与下的模拟与同样强有力的光明与黑暗的模拟。在日光下，我们能看见。当我们能看见，比起晚上的看不见，我们会感觉更安全。同样，光明代表知识，黑暗代表无知：启蒙时期，西方学者重新点燃在黑暗时期灭掉的知识油灯。最终，光亮代表了生命与善良——我们可能在新一天里觉醒，而黑暗代表死亡与邪恶，一种永久的埋葬，我们再也醒不来。

假定这是潜意识下的反射，内在的上下与实际的联系，光明与黑暗的隐喻，丘吉尔的模拟源于深邃的情感之泉。正因如此，听众不一定知道或相信，却一定感觉到，英国所拥有的一切宝贵财富现在正处于一种不确定的生死存亡的斗争中，其结果决定英国的时代。

从修辞学的角度来看，丘吉尔的模拟满足说服性模拟的五大标准。第一，他利用听众对景色的熟悉，高相对于低，明相对于暗的概念，以解释不熟悉的地理政治和战争领域；第二，他强调相似性，比如高地经常与胜利联系在一起，而那些朦胧的不同之处，比如太阳照在胜利者身上，同样也会照在失败者身上；第三，他能识别有用的抽象概念，比如上升与下沉、光明与黑暗、善良与邪恶、生与死之间的斗争；第四，他给予连贯的叙述：如果英国在为生存而战的战斗中获胜，那些为之战斗的人将被赞扬1 000年；第五，他激起这一时刻的情感共鸣，包括恐惧、希望、决心、爱国和勇气。

丘吉尔的演说有深远的意义，而且不仅对所有聆听演说的英国民众起作用。越过大西洋，广泛报道的首相演说震撼了数百万美国选民，他们的国会领导人多数是孤立主义者，不愿介入反对德国的战争。

当然，仅仅演说并不能阻止进攻。对方人数多、武器多，英国需要美国物资援助。7月里，连续10天，德国击沉英国11艘驱逐舰，造成极大的生命财产损失，也削弱了英国的战斗力。那年夏末至初秋，纳粹德国空军把所有的愤怒释放到英格兰的天空，以上千架飞机的优势进攻英国。英国与同盟军以杰出的策略、决心和决一死战的勇气，阻止德国靠近。

丘吉尔以正式和私下的渠道，反复请求美国帮助。富兰克林·德拉诺·罗斯福总统具有同情心，通过创造性的行政命令，尽力提供帮助。然而，国会拒绝他加快建设美国国防工业的请求，以及给予、销售、贷款

或租借美国的战争物资给英国。

一根花园水管的力量

随着圣诞节的临近，总统越来越关注纳粹胜利的可能性，也坚信美国必须更强有力地帮助英国，否则最终美国也将遭受直接攻击。罗斯福对白宫记者阐释为什么停止在支持英国这一事上的犹豫不决对美国来说是很明智的，他敦促国会采取行动，不惜任何代价。

“现在，我所要做的是消除美元的标志，”罗斯福说，“我认为，在这个房间里，实际上，每个人的想法都是崭新的——排除愚蠢的陈旧美元标志。”然后，他通过即兴使用模拟阐明了自己的观点：“设想我邻居家着火了，我有一根四五百米长的花园水管。如果他能拿起我的花园水管连接他的消防栓，我就能帮助他灭火。现在，我要做什么？在灭火之前，我没有对他说：“邻居，我购置花园水管花了15美元，你若用它，你得付我15美元。”

“交易如何进行？我不要那15美元——我希望火灭掉，然后要回我的花园水管。如果水管灭火后依然完好无损，他会还给我，并为能使用水管而感谢我。

“假设在救火中水管毁坏破了一个洞，我们没必要过分正式，但我不得不对他说：“很高兴把水管借给你，但现在知道水管不能再用了，全坏了。”他说：“有多少英尺？”我告诉他：“150英尺。”他说：“好的，我会买根新的还给你。”现在，如果我要回好的花园水管，我的心情就很好。

“换句话说，如果你出租军需品，战争结束后要回，如果军需品完好无损，你会觉得没问题；如果军需品受损，或者坏了，甚至丢失，而你得到借用军需品的人更换的好的军需品，似乎会感觉更不错。”

这一花园水管的模拟在逻辑上简单、明了、直观，得到广泛的报道，证明模拟在帮助公众理解危机的本质方面是很重要的。谁能拒绝把水管借给房子着火的邻居呢？

两周以后，总统对全国发表广播演说，也是其中一次所谓的“炉边谈话”，他用以绕过记者的过滤，直接对美国人民讲话。演说中，他就1933年的经济危机与即将到来的军事危机进行一般模拟，用具体的模拟支撑他的论点：美国援助英国。

“今天晚上，在世界危机面前，我的思绪回到了8年前国内经济危机的一个晚上。那时，美国工业的车轮停滞，整个国家银行体系停止运作。我记得很清楚，当我坐在白宫的书房里，准备对美国人民演说时，我的眼前出现我演讲时所有美国人民的画面。我看到钢厂里的、矿里

的、工厂里的工人们，柜台后的女孩，小店主，正在进行春耕的农场主；寡妇和老汉不知自己还有多少日子可过。我想告诉广大的美国人民银行危机对他们的日常生活意味着什么。

“今天晚上，在美国面临新的危机时，我想对同样的人做同样的事情。我们可以以勇气和现实主义面对1933年的问题，我们就可以以同样的勇气和现实主义面对新的危机、新的国土安全威胁。自从创建詹姆斯敦和普利茅斯岩，美国社会还没有处于过如现在这般危险之中……”

他解释，控制大西洋是控制西半球的关键，也是自詹姆斯·门罗执政以来清晰可见的美国首要防卫地点。在目前情况下，强大的英国海军可作为美洲反对纳粹入侵的强大保障。

“坦率而确切地说，危机就在前方——我们必须准备应对危机，”他说，“我们很清楚，我们既不能逃避危机也不能害怕危机，不能爬上床，蒙上头……”

他将目标锁定美国的“绥靖者”，他们倾向于与德国和谈，而不是与英国共命运。“他们称之为‘谈判和平’。”罗斯福不屑地说，“胡说！如果一群违法分子围着你们的社区，威胁要消灭你，让你进贡以保命，这是‘谈和’吗？

“毫无疑问，过去两年的经验证明，没有哪个国家能与纳粹共处。没有人能够通过安抚驯服见到食物的老虎。绥靖不能对付无情。对付燃烧弹没什么理性可言。现在，我们知道一个国家要与纳粹谈和，只有屈服……

“就军事而言，大英帝国是抵抗世界征服的桥头堡。他们的英勇战斗是体现人类勇敢的事迹，将被永远铭记。”

然后，他又回到他开始评论的经济–工业模拟，他认为美国必须马上加大力度，增加军备生产以及增加盟军的军备。

“美国是工业天才，解决生产问题，美国举世无双，需要将资源和才华投入行动中。”他说，“我们必须是民主的大兵工厂。对于我们，紧急情况就如同战争一样严重。我们以同样的决心、同样的紧迫感承担任务，在战场上，我们展示同样的爱国精神和牺牲精神。”

总统的炉边谈话，被称为“民主兵工厂”的演说，对美国公众的观点产生重大影响，后来的投票反映出巨大变化，大约60%的美国人同意他的立场。

在修辞学上，演说的推进可以归纳为以下6种突出的模拟。第一，美国克服了1933年的经济危机，在“美国工业的车轮停滞”时，通过积极地在工业方面全民合作努力，国家也能克服当前的军事威胁。

第二个模拟强调忽略目前的、明确的危险是无用的：“我们既不能逃避危机，也不能害怕危机，不能爬上床，蒙上头。”

第三个模拟反对在和谈的伪装下，鼓吹绥靖政策：“如果一群违法分子围着你们的社区，威胁要消灭你，让你进贡以保命，这是‘谈和’吗？”

第四个模拟提示不可能通过让步使希特勒离开：“毫无疑问，过去两年的经验证明，没有哪个国家能与纳粹共处。没有人能够通过安抚驯服见到食物的老虎。”

第五个模拟描述英国为自由而战的重要角色：“就军事而言，大英帝国是抵抗世界征服的桥头堡。”

第六个和第七个模拟是罗斯福最著名的模拟：“我们必须是民主的大兵工厂。”

通过这几个模拟，总统有理由重新武装美国，援助英国。通过联系这两个问题，他展开辩论，致使孤立主义者陷入圈套：如果他们不赞同重新武装美国，那么他们是相信没有武装的美国更安全吗？如果美国没有援助英国，导致英国失败，而英国的失败会使美国更安全吗？正如罗斯福说的，这些论点可理解为：扯被子蒙住头，希望希特勒走开，或者试图驯服见到食物的老虎。

罗斯福毫不留情地坚持为战争做准备。一周以后，他发表了著名的“四大自由”演说，在此，他保证支持民主自由，抨击孤立主义者是危险的、自私的绥靖者。

“作为一个民族，我们很自豪地说我们心肠软，但我们不能没有原则。”他说，“我们必须警惕那些敲着锣、打着鼓宣传绥靖主义的人。我们必须特别警惕自私的小团体，他们会切断我们美国鹰的翅膀，用鹰的羽毛做他们自己的窝……”

“在任何地方，自由都意味着人权顶峰，”罗斯福总结，“我们支持那些为赢得权力、保卫权力而战的人。我们的力量是我们的目标统一。为这一崇高的理念，只有胜利，别无选择。”

几个月后，国会终于同意给予英国和其他美国盟友500亿美元的“租借”军事援助。

可以把罗斯福总统的说服力仅仅归于模拟吗？当然不行。但他的演说中的模拟，承载着把全球大事改变为普通公民能理解的论点，用这一方式，吸引、调动他们的情感，以进一步支持美国人的事情。他的领导力证实了他的先见之明：一年内，日本战机袭击在珍珠港的美国太平洋舰队，美国陷入战争。

我有一个梦想

1962年9月8日，一群民权运动志愿者在佐治亚州特勒尔县橄榄山浸会教堂举行投票登记会。那天夜里，纵火者把教堂烧成灰烬，他们也曾在附近的奥尔巴尼点燃与民权运动相关的黑人教堂。到清晨，教堂被烧得所剩无几，但混凝土的台阶和那口庄重的钟，依然屹立在冒烟的废墟旁。

在火烧后的仪式上，学生非暴力协调委员会（在奥尔巴尼以及遍及南方的民权团体之一）领袖帕拉提亚·霍尔和其余人一起，在废墟中悼念并重新组团。“我有一个梦想。”她大声地祈祷。“我有一个梦想。”立刻，众人吟诵霍尔的祈祷，包括小马丁·路德·金。年初，他曾经因为在奥尔巴尼为民权运动工作而被囚禁，也曾为团结运动工作。

作为牧师，金知道也乐于采用这些修辞手法。预言梦交织在《圣经》里，在橄榄山教堂被炸前一年多，金在林肯大学发表名为“美国梦”的演说，其中，他引用“独立宣言”，探讨未能实现的全人类平等的诺言。他告诉宾夕法尼亚州历史上的黑人大学的学生：“美国实际上是一场梦，一场未实现的梦。”。

“这个梦是大地上所有不同种族、不同民族、不同信仰的人，可以像兄弟般共同生活。梦的内容以崇高的语言表达，这些语言被提升得至高无上：‘我们认为这些真理是不言而喻的——人人生而平等，造物主赋予他们不可转让的权利，其中包括生命权、自由权和追求幸福的权利。’这就是梦。”

但是，即使在富有的美国，美国梦也顽固地躲避数百万的美国黑人，他们的种族使他们被排除在大部分基本公民权之外，更不用说有什么经济机会了。对于非洲裔美国人，歧视、剥夺公民选举权、隔离和种族暴力是生命中的事实。从20世纪50年代末到20世纪60年代，民权运动组织者提起诉讼，组织抵制，静坐示威，提出乘车自由，领导投票登记运动，导致暴力抵制加剧。黑人常常被地方警察处罚，或被故意忽视。

1963年，乔治·华莱士在亚拉巴马州发表州长就职演说时，站在州议会大厦的台阶上，得意地宣布：“现在隔离，明天隔离，永远隔离！”那年5月，伯明翰警察局局长“公牛”尤金·康纳和他的手下用警犬和消防水管袭击民权示威者，其中包括许多名儿童。牧师威尔·D·坎贝尔是一名自由乘车运动参与者，在运动中很活跃，他描述那次的经历：“如果他从右边袭击你，消防水管的压力能把你的背打断。我看到成年人和孩子像卵石一样，被高压水管冲到人行道。”很多美国人在电视上看到这些场面，被警察的暴行震惊，终于开始理解种族隔离的丑陋现实，感到需要联邦政府的强硬行动。

在伯明翰事件之前，只有40%的美国人认为民权是国家最紧迫的事情；该事件之后，数字上升超过50%。国会和肯尼迪政府对满怀敌意的南方民主党人小心翼翼。为了对国会和肯尼迪政府施加压力，民权运动领袖号召全国性的游行至华盛顿，要工作，要自由。8月28日大游行之前的2个月，美国人在全美几近200个城镇进行了758次民权运动示威。近15 000人被捕。6月12日，肯尼迪总统就在全国电视讲话里号召通过《民权法案》，之后几个小时，全国有色人种协进会组织者梅加·埃弗斯在驱车回密西西比州家的路上，遭到白人至上分子暗杀。

随着局势紧张、结果不明确的情况加剧，成千上万的示威者涌入华盛顿。游行的前一天晚上，金与助手会面后，坐在酒店的房间里，准备他的发言稿。他根据助手提供的标题为“常态不再有”的草稿，大约在凌晨4点完稿。次日傍晚，作为当天最后一名演讲者，金踏上讲坛，站在林肯纪念堂的台阶上，极目远眺人山人海的国家广场。

“今天，我高兴地同大家一起，参加这次将成为我国历史上为了争取自由而举行的最伟大的示威集会。”他开始以他的男中音说，“100年前，一位伟大的美国人签署了解放黑奴宣言，今天我们就是站在他的灵魂安息处集会。这一庄严宣言犹如灯塔的光芒，给千百万在那摧残生命的不义之火中受煎熬的黑奴带来了希望。它的到来犹如欢乐的黎明，结束了束缚黑人的漫漫长夜。然而100年后的今天，黑人还没有得到自由……”

接下来10分钟左右，金用一串串的隐喻使听众着迷，说到美利坚合众国的缔造者如何拟写宪法和独立宣言：“曾向每一个美国人许下了诺言，他们承诺给予所有人，无论白人还是黑人，以生命、自由和追求幸福的不可剥夺的权利。今天，很明显，就有色公民而言，显然没有实践他的诺言。美国没有履行这项神圣的义务，反而给黑人一张空头支票，支票上盖着‘资金不足’的戳子便退了回来。”

他谈及“现在是非常紧迫的时刻”，敦促站在这里的人继续坚定地但非暴力地为正义斗争。“我并非没有注意到，参加今天集会的人中，有些受尽苦难和折磨，有些刚刚走出窄小的牢房，有些由于寻求自由，曾惨遭疯狂迫害打击，并在警察暴行的旋风中摇摇欲坠。”

他解释到，忍受不应得的痛苦是一种赎罪，敦促集会的人们回到南方各州，回到黑人区，回到北方城市，继续他们的工作，“要心中有数，这种情况是能够也必将改变的。”

然后，意想不到的事情发生了。曾经帮助金起草演说稿的克拉布伦斯·琼斯回忆说，歌手马哈丽亚·杰克逊大喊“告诉他们那个‘梦想’，马丁，告诉他们那个‘梦想’！”

此前，金一直在念他的演讲稿，而这一刻，他把剩下的讲稿撂到一边，那一部分包括迫使国会为民权立法训词、攀爬希望之山的简短的总

结。琼斯看着金，告诉他旁边的人：“今天出来到这里的人还不知道实情，但他们已经准备好去教堂。”

的确，他们是的，对于许多人，这是一次宗教活动，金开始从心底里祈祷，其思想和语言来自他过去10年的打磨。“我仍然有一个梦想。这个梦想是深深扎根于美国梦中的，”他开始说，“我梦想有一天，这个国家会站立起来，实现其信条的真谛：‘我们认为这些真理是不言而喻的。’我有一个梦想……”

紧接着的这一延展的排比段，改写于金两个月前在底特律25 000人前发表的演说。这一次的结束语不仅阐释演讲本身甚至华盛顿的游行，更是阐释美国民主的承诺。

我梦想有一天，甚至连密西西比州这个正义匿迹，压迫成风，如同沙漠般的地方，也会变成自由和正义的绿洲。

我梦想有一天，我的四个孩子将在一个不是以他们的肤色，而是以他们的品格优劣来评价他们的国度里生活。我今天就有这个梦！

我梦想有一天，亚拉巴马州能够有所转变，尽管该州州长仍然满口异议，反对联邦法令，但有朝一日，那里的黑人孩子能与白人男孩和女孩情同手足，携手并进……

我梦想有一天，幽谷上升，高山下降，坎坷曲折之路成坦途，圣光展露，满照人间。

金的话语引自以赛亚书，书中涉及公正的上帝，预言以色列人要经历第二次大迁徙，这次是从巴比伦的奴役中迁徙出来。他们的逃跑标志着信念战胜绝望，迎来了回归纯净的耶路撒冷。

不仅是金使用的丰富隐喻使得他的演说如此有力，虽然他使用了50多个隐喻，但使他演讲更有力的是他将《圣经》中的为自由而斗争与美国的为自由而斗争进行了更深入的模拟。

“这就是我们的希望，我带着这种信念回到南方。”他将《圣经》寓言置于一个具有挑战性的、暴力的、隔离的美国现实之中。“有了这个信念，我们将能从绝望之岭噼出希望之石。有了这个信念，我们能把这个国家刺耳的争吵声，改变成为一支洋溢手足之情的优美交响曲。有了这个信念，我们将能一起工作，一起祈祷，一起斗争，一起坐牢，一起维护自由，因为我们知道，总有一天，我们是会自由的。”

金的讲话不仅仅是针对摇摆不定的政府决策者，也针对成千上万的民众，他们冒着生命危险，去拆除全国城镇体制化的种族不平等的大厦，尤其在南部。在暴力和官方不妥协的时刻，金不得不鼓励那些运动中的人，为获得美国人的公民权继续危险的斗争，无视个人的安危。

此时，25万人起立欢呼，有人在抽泣，还有数百万人在电视前观看。后来，研究金的学者埃里克·桑德奎斯特写道：金“开创了新的国家圣经”。

“到自由到来的那一天，上帝的所有儿女们将以新的含义高唱这支歌，”金说，人群呼喊着赞同，“我的祖国，美丽的自由之乡，我为你歌唱。你是父辈逝去的地方，你是最初移民的骄傲，让自由之声响彻每个山冈。

“如果美国要成为一个伟大的国家，这个梦想必须实现。让自由之声从新罕布什尔州巍峨的崇山峻岭！让自由之声从纽约的崇山峻岭响起来……让自由之声从佐治亚州的石岭响起来！让自由之声从田纳西州的了望山响起来，让自由之声从密西西比州的每一座丘陵响起来！让自由之声从每一片山坡响起来！

“当我们让自由之声响起来，让自由之声从每一个大小村庄、每一个州和每一个城市响起来时，我们将能够加速这一天的到来：那时，上帝的所有儿女，黑人和白人，犹太教徒和非犹太教徒，基督教徒和天主教徒，都将手携手合唱一首古老的黑人灵歌：终于自由啦！终于自由啦！感谢全能的上帝，我们终于自由啦！”

金的演说被广泛认为是美国历史上最好的演说之一。演说没有说服乔治·华莱士、布尔·康纳，或数百万抱着老南方的偏见不放的人，却引起了官方的注意。美国联邦调查局的一名雇员在8月30日的备忘录写道：我相信，根据金昨天煽动性极强的演说，他站在所有黑人领袖之上，他的演说能影响黑人福斯。从共产主义的角度，从黑人和国家安全的角度，我们必须把他看作这个国家将来最危险的黑人，即使现在不是。”

杜克大学教授理乍得·利斯科尔专门研究祈祷词的修辞，他在《牧师金》（*The Preacher king* ）一书中写到，1955年伊始，金在运动中的领导能力，精明的诠释行为，映照《圣经》里的比喻、故事和人物：清晨的自由之星照亮每一个普通的黑暗的南方城市。浸礼会教友和卫理公会扶轮社员被指派只得勉强地接受南方“法老们”的角色。数千人的节日巡游队伍沿着州公路行进，象征着来自埃及的大迁徙。血迹斑斑的黑人上演不应受的苦难的秘密。所有这一切由黑人摩西执导，他们愿为自己的人民献出生命。

正如那天金表达的“我有一个梦想”，给美国提供了一个近乎《圣经》的想象，这一想象似乎代表了最初的民族理想所形成的道德成就，只要有足够的好人有良知、勇气以及秉持责任感。

游行到华盛顿的数千人，和用收音机收听金演说的人，受到激励后，再次在全国继续展开斗争。许多人在南方被打得浑身是血，或被关进监狱。还有些被击毙，或受私刑处死，或埋葬在冒蒸汽的土坝里。他们倒下了，反对民权的人也倒下了。华盛顿的压力上升，约翰逊总统抓

住肯尼迪总统被刺杀之后的时机，强制推行1964年的《权利法案》，迫使在之后的几年产生变化。

“没有州权利或国家权利问题。只有为人权斗争，”1965年，约翰逊告诉国会，“因为这不仅仅是黑人，我们所有人要克服顽固和不公的有缺陷的遗迹。我们将会克服。”

利斯科尔写道：金不是20世纪支持民权的第一人，而是“第一个为斗争命名并宣扬其含义的人”。对于金，这场运动生动地体现出升华的、为人类自由和尊严的正义斗争，正是《圣经》里表达的。这场斗争不仅是为了美国黑人，也是为了所有被压迫的人，无论在何方。

反对隔离的斗争远未结束，金预想到更深层的模拟——真正平等的希望之乡，开始重新界定许多美国人思考的民权意义，包括女性权利以及近期的同性恋权利。正如金自己告诉集会的民众（他们代表了美国的不满）：“1963年不是终结，而是新的开始。”金从绝望之岭，嚼出希望之石，美国再也不是原来的样子了。

……

1984年春，一位名叫哈尔·莱尼的广告公司高级管理人员，坐在雷诺·巴索奇尼位于旧金山炮台街的灯光昏暗的酒吧里。这是中午，酒店里有一半常客，到这里来不外乎聊聊体育赛事，早一点儿开始快乐时光。但莱尼的办公室在楼上，他到这里来是进行思考的。

几周前，他接到纽约同事的电话，邀请他加入一个广告公司的小型高级管理人员团队，为里根总统再次竞选总统工作。莱尼答应帮助。但两天以后民意调查人和助手发布的简报（这一经历被他描述为：“完全是浪费时间。”）显示他回到他喜欢的酒吧，做些真正有意义的事情。

他一直乱涂乱画长达两个小时，使得酒吧的常客很好奇。“记得那家伙坐在我旁边，他经常在这酒吧逗留，”莱尼几年后回忆，“他说：‘哈尔，你在干吗？’我说：‘唔，我在给总统写广告。’他认为是胡说八道，并在窃笑。”

他写的两个广告被认为是经典，这两者都是创建在模拟的基础上。第一个突出代表苏联的危险的熊（第二章已讨论）。第二个是标志性的“美国的早晨”，是利用经济案例为里根再选的宣传广告。

脚本写着：“又是美国的早晨。今天，是我们国家历史上男女参加工作人数最多的一天。利息只有1980年的一半，2　000多个家庭能买新房，买房的家庭比过去4年的总和还多。今天下午，6　500名青年男女将喜结良缘。通货膨胀率低于4年前，他们对将来充满信心。这又是美国的早晨。在里根总统的领导下，我们国家更自豪，更强大，更美好。为什么我们要回到过去短缺的4年？”

听起来足够直截了当，甚至是直白，但其信息内容比看上去更深刻、更有力量。注意唯一重复的模拟：“又是美国的早晨。”莱尼陈述的广告展示一系列透明的形象，其中有黎明的钓鱼船；太阳下山时，农场主坐在他的拖拉机上；报童骑着自行车送晨报；一个男人在上班的路上；一家人正搬入新家，美国首都的黎明，还有黎明曙光下连续三张美国国旗的画面，包括在木屋外面升旗、消防员在卡车前面举旗和微笑着的年长的房主在门廊前升旗。里根时期的美国，整天都是早晨——至少是个比喻。

可能，里根的广告或演说里的“美国的早晨”不仅仅表达他著名的阳光的乐观精神。卡特时代的不景气，人们记忆犹新，与之相比，乐观主义受欢迎，尤其表现在里根与卡特的副总统瓦尔特·蒙代尔竞选总统时。

但还有另外一个言外之意的模拟。1984年，里根已接近75岁，如果再次当选，将是美国历史上年龄最大的总统。整个选举过程，时事评论员追问里根是否健康，其精力、精神灵敏度还能应付紧张的工作吗？这些担忧是合理的。他的儿子罗恩后来回忆：父亲在1984年竞选时，表现出阿尔茨海默症的症状，白宫的工作人员尽一切可能控制不让他恶化的情况被暴露。

在与蒙代尔首次辩论的几个时刻，里根似乎烟里烟涂的。对于数百万观众，他的回答结结巴巴，偏离主题，时断时续，甚至快要不连贯了。新闻人鲍勃·希弗后来回忆：“立刻开始推测：这老人输了？”山姆·唐纳森同样评估：“他当上总统不久就满70岁，4年后，他又要成为总统，老龄问题摆上了桌面。我们能信任这家伙吗？我们喜欢他，再让他干4年吗？”

“美国的早晨”并没有回应里根10月7日辩论中糟糕的表现。这种情况始于夏天，至9月开始公之于众。与走向黄昏的总统的观念正相反，“美国的早晨”某种程度上辅助起到给他打预防针的作用。假如他的高龄突然成为首当其冲的问题，“美国的早晨”大量广告就暗示光明的新一天的到来。

10月21日的第二轮辩论中，一名记者对候选人直接提起里根的年龄问题。没有报道过总统是美国历史上年龄最大的总统，也没有报道在过去的辩论中，总统累了的表现，他直接问总统是否怀疑自己没有精力对付与古巴导弹危机同样重要的情况，里根不假思索地自我贬低嘲讽说：“不可能。我不会使年龄成为这次选举讨论的话题。我不会出于政治目的挖苦我对手的年轻和缺乏经验。”

人群哄堂大笑，连蒙代尔也笑了。就总统的再次竞选而言，至少这再次成为美国的早晨。两周多后，里根以压倒性的多数票取胜。

20年以后，1984年里根竞选团队里的年轻助理、共和党战略家丹·斯克努尔在就莱尼的作品接受《旧金山纪事报》采访时，做出的回

应："莱尼有能力用温和的手段包裹强硬的信息。大部分政治宣传给观众当头一棒，但他的作品观点有力，较少正面冲突，采用较为使人安心的方式。"

思想的自行车

当莱尼向全国兜售老总统时，另一个极具魅力的说客史蒂夫·乔布斯告诉美国人民将有一种新的计算机诞生。相较竞选，这是一个更大的挑战，因为成千上万美国人已习惯于选总统，但没什么人习惯于用电脑，更不用说买电脑。

4年前，苹果公司是一个只有500名雇员的小公司，推出第二代苹果电脑。乔布斯在苹果疯狂大会上，概述面临的挑战。在一段谈话中，他展示出同样伟大的愿景，却没怎么提到他期待这世界将会成为的样子。乔布斯站上讲台后，谈道："我听到过的最好的模拟。"他列举《科学美国人》里的一项研究，计算各种动物（从鱼到哺乳动物，再到鸟类）的移动效率以断定从A到B，谁用的能量最少。

"秃鹰赢了。秃鹰花最少的能量从这里飞到那里。"乔布斯对听众说，"人类没那么能干。人类在这一项上的表现不佳，排名倒数第三。不过，幸运的是，《科学美国人》里，富有洞察力的人测试骑自行车的人，结果，骑车人赢了，比秃鹫强一倍，排名超过其他所有。这展示出人作为工具制造者，能制造工具以放大他内在的能力。这就是我们在苹果公司所做的事情。正是我们在这里做的事情。"

正如乔布斯所描述的，苹果就是在创造"思想的自行车"——一种能够使人们的思想达到想象中任何角落的工具，并且功能多样。

"我们不是为了创造骑着来往于帕洛阿尔托与旧金山之间的自行车，对吗？"乔布斯说，"我们在造自行车。是的，自行车肯定有通用的特征，一般说来，十速自行车比单速自行车更适宜走山路。总的说来，我们正在做的就是制作工具以拓展人的能力。

"可以说，工业革命根本上就是放大了人的一种能力：流汗。我们也放大人流汗的能力。我们现在要做的是有能力放大人的另一种能力。我们只是开始模糊地意识到能力将如何发展。"

当时，他的听众并不知道能力的问题，但在乔布斯参观完施乐帕克研究中心几个月后，他发表演说，他认定苹果的未来在于图形用户界面，让世界上的每个人使用计算机成为可能，不管他们的技术能或能力如何。就在乔布斯讲话时，苹果的精英队伍正在为这样的麦金塔机的界面工作。

苹果的目标是要移除所有使用计算机的障碍。乔布斯说："一旦你克服这一问题，它就会成为非凡的工具。"他解释，"我的理由是，苹果有机会解决这样的问题，相对于其他许多我们所知道的公司，他们比我们现在的规模大很多，但我们整个公司，我们整个哲学基础，创建于我们的原则之上。其中一条原则就是，当一个人使用一台电脑时，必将会有一些很奇特的、史无前例的事情发生。"

演说后的问答环节，乔布斯拒绝预言即将发布的产品，但他提供了另一个模拟："最终，苹果将有更大的生产线。我们看看汽车。比较一下福斯兔子和梅赛德斯–賓士，它们都是交通工具，都有发动机、四个轮子和座位。它们的基本功能是一样的：运输。不同之处就是强调什么。强调不同之处。这就是我们要寻找的——强调不同的电脑。"

以后几年，乔布斯和工程师、设计师这个小团队高强度的工作实现了他的愿景。随着电脑的成型，他寻找苹果的广告代理Chait/Day广告公司，为麦金塔机做一个超级碗广告。乔布斯告诉创新团队："我要雷鸣般的效果。" Chait/Day广告公司编写和拍摄了一个引人注目的60秒广告，回应了乔治·奥威尔描述集权主义的小说《1984》。广告以有纹理蓝灰色为主色调，描绘一名女运动员身着红色短裤、白色背心，手拿大锤，穿过昏暗而阴冷的未来工厂，冲刺追击思想警察 [1] 。正当预示着不祥的名义领袖"老大哥"发表电视演说，谈论"纯净的意识形态花园里，每一名工人都如同绽放的鲜花，去除携带矛盾思想的害虫"时，心意已决的女运动员突然冲进礼堂，礼堂里那些顺从的、被洗脑了的工人无精打采地看着屏幕。

思想警察围上来，反叛的运动员把大锤投向集权独裁者。画面中，他踉跄地咆哮着，他尖酸刻薄，自诩公正，大声喊叫着："我们将会胜利！"当锤子砸到他的那一刻，屏幕爆炸，迸发出刺眼的光。熟悉著名小说和IBM绰号"蓝色巨人"的数百万电视观众，对广告信息不会有误解。蓝色巨人就是老大哥，在其统治下的将来是阴暗的。苹果能使人自由。即使有人不明白这一点，广告结束时，也会听到解说员平静地说："1月24日，苹果公司将发布麦金塔机。你就会明白这个1984，不同于那个《1984》。"

苹果董事会谨防冒犯别人，不愿搞新潮的、咄咄逼人的广告。除了运动员背心上简单地印有革命性的苹果电脑的图片，广告没有展示苹果公司要出售的产品，但公司最终传递出了广告的宣传含义。

1月22日第18届超级豌第三季持球触地得分后的转播中，戏剧性的一景吸引了全国9　600万观众，使得其出现在三大电视网络的晚间新闻上。后来，广告时代称其为"最伟大的商业广告。"

超级豌大赛一周之后，时事评论员对广告的暗示依然喋喋不休。"虚构的广告与现实平行，因为麦金塔机具有戏剧性又冒险的企图——追赶技术巨头IBM。"《新闻周刊》的迈克尔·罗杰斯还补充说，"苹果在郊区

车库里诞生，不到6年，就成为美国领先的计算机制造商，在20世纪80年代不稳定的市场里，要直击400亿美元的公司。对于主要的雇员，与IBM的新斗争几乎是对抗奥威尔似的军事力量的圣战，旧力量试图颠覆苹果怀揣的梦想：个人电脑是拯救世界的工具。

斯图·施瑞伯格是电视台的一名制片人，后来负责制作哥伦比亚广播公司的专题节目：电视历史上最好的50部广告片。他形容苹果公司的这一广告“艺术上令人难以置信”。他指出：“你从来都没见过产品。”你不会看见，因为你并不需要看，这样的模拟确实起作用，利用20世纪最有影响力的一部小说的情感力量，销售20世纪最有影响力的一台机器。

虽然广告很有影响力，但电脑没有产生多大的影响，因为功能不足。实际上，很悲哀，第一部麦金塔机内存不足，需要很不方便地换盘。但其直观、图形用户界面——与图标一起表现为文档、文件夹、剪切、粘贴和废纸篓，很快就吸引数百万美国人使用电脑，他们不是傻子，也不一定要是高手。

和其他有效模拟一样，苹果机的界面满足五大重要标准。第一，它使用熟悉的东西——桌面，以解释不那么熟悉的——电脑；第二，它使用熟悉的图标以突出两种台式界面工作的相似之处，同时遮掩物理和电子运作信息的不同之处；第三，它创建了抽象的“桌面”，一个扁平的表面，人们可以在上面做任何事情。无论桌面是水平的还是垂直的，物理的还是电子的；第四，“桌面”讲述一个连贯的故事：只要某个人可以使用桌面，他就可以使用苹果机；第五，从设计开始，乔布斯坚持要设计师设计出的苹果机看上去富有感情且友好——科技世界领域的小说概念。其结果是，苹果机桌面界面使用如此简单、直观，只要点击即可，缓解计算机使用者潜在的焦虑，劝导人们尝试使用计算机。史蒂夫·乔布斯的就像一个说客，他深知简单模拟的力量：桌面改变了人们与计算机的关系，以及人们心目中计算机的概念。

1996年，乔布斯被苹果赶出公司数年后，尚未回来挽救公司之前，接受《连线》杂志采访，其中问道，为什么越来越多的产品不具备大设计的审美。乔布斯说：“设计是一个很有趣的词。有人认为设计就是产品看上去的样子。但如果你挖掘就会发现设计是设计产品如何工作。苹果电脑的设计并不在于它看上去像什么，虽然部分设计也用于这方面。主要是，电脑如何工作。要设计出好产品，你必须明白这一点。你得欣赏这一切。这需要充满激情地投入，真正地、彻底地理解它、品味它，而不能快速地吞下。很多人不花时间做这些。

俚语单词grok（欣赏）是科幻小说家罗伯特·海因莱因编造的，有两个定义：第一，彻底地从直觉上的理解；第二，充满同情心地交谈。同样地，具有说服力的模拟也有这两种功能：易于掌握，交流的方式引起观众理性的、情感上的同情。这样的模拟只不过是表面的，而不是反映出直觉上深层的理解两种观点以及听者如何重新考虑他们之间的关系。

随着乔布斯被驱逐之后回归，苹果电脑及苹果产品也随之被继续研发，乔布斯继续探索如何降低计算机使用的难度。没必要完全表现出使用者寻求完成的任务，宁可使得执行任务（界面）非常直观而简单，不管是苹果音乐播放器、苹果手机，还是苹果平板电脑。

乔布斯能够那么有说服力地销售他的想象，其中一个理由就是他用所有的方式，流畅地使用模拟——文字的、视觉的、触觉的、概念的。他的创新产品和企业模式的成功，不仅仅是在授权技术的基础之上（其实他并没有发明出什么新物质）而是他如何赋予简单的人类表达的基础之上。从桌面文件到平滑的苹果手机上的实体Home键（回到主屏幕按钮），到我们滚动名字、歌曲或用指尖翻页，乔布斯把熟悉的翻新，让新的使人熟悉。

爱尔兰僧侣高隆对精美经书的热爱导致世界首次版权之战，假如使用苹果平板电脑，他用最简单的操作就可以处理。只要他用指尖翻动发光的页面，他就可以看到文字、图案和画面，这些与14个世纪前，他在空荡荡的藏经楼就着烛光拼命誊抄的东西没什么区别。通过网络，他甚至可以看他自己私人的手工艺图像现在已由后代实现数字化。

联系那些点

2005年，史蒂夫·乔布斯受斯坦福大学邀请，在毕业典礼上发表演说。毕业演讲是最难的演讲之一，不仅仅因为许多参加典礼的人无心听，迫切希望人生的最后一场演说赶快结束，或至少还有另一场毕业典礼，也因为毕业演说要讲得充满智慧。可惜，那些追求在20分钟的毕业演说里展示智慧的人，最终都以乱七八糟的陈词滥调了结。

乔布斯从传统形式中走出来，说出他简单的人生故事。其中一个故事是：他在里德学院读大一时辍学，却留在校园中，旁听他感兴趣的课。其中一门是书法。他说：“我学衬线体和无衬线体，了解怎么使不同字母结合的间隙变化，以及如何才能让印刷字体美观。那书法的美观、历史感和艺术精妙是科学永远无法捕捉到的，我发现这实在太迷人了。”1936年设计的字体被命名为高隆。乔布斯指出：“当时看起来，这些东西在我的生命中，好像都没有什么实际应用的可能。”

可后来真的用上了。10年后，当苹果公司开始设计苹果电脑时，乔布斯坚持：这台电脑要包含多种、比例间隙合理的字体。正如他所说的：“如果我不曾辍学，我就不会加入这个书法班，个人电脑就不会有漂亮的字体。当然，当我读大学时，展望人生，不可能把点联系起来。但是10年以后，回首过去，非常非常清晰。”

“再说一遍，不可能把点联系起来展望人生，回首过去，才能把点联系起来。”乔布斯重述，“所以你要相信，点多多少少都会联系到你的未

来。你要相信一些事情，包括你的勇气、命运、人生、因缘等。这种方法从来不会使我失望，正是这些给我的生命带来不同。”

显而易见，乔布斯总结寻找目的与意义，是根据点对点彩色书中的模拟，书中的图画仅仅通过图案的连续呈现，这一图案没必要从头开始就显现。简言之，我们寻求在系列数据和经验中辨认的连贯性，让我们能够推理出更深远的含义。如同修拉画的点彩画，后来的罗伊·利希滕斯坦的像素化流行艺术，需要同样的能力联结视觉上的点。解释大数据的操作使用同样的方式：统计法和图形视觉化。

正是这种辨别关联的图案、推理其含义的本能使我们能够通过模拟加以说服。最有说服力的人用这种方式，把概念点联系在一起，听众顿时就能了解这种新的联系，理解更深层的含义——与真实产生共鸣的含义，不管是否真实。当然，这复杂的世界里充满了分歧，有很多办法劝导——逻辑、数据、威胁、金钱、性、羞耻、暴力、同行的压迫、问责和理想主义。所有这些都有各自的优势和劣势，但没什么能和强有力的模拟一样优雅又万能。

[1] 思想警察是《1984》中大洋国秘密警察的名称，其职责就是通过各种手段对党员进行全方位的监控，包括思想。——编者注

第5章
顾全大局：如何选择更好的模拟

我们一旦开始给予模拟密切的关注，就会发现它在生活中随处可见，来去匆匆。只有揭示模拟的本质，才能避免陷入虚假模拟带来的窘境，探索真实模拟引领的创新。

阿波罗·罗宾斯是个职业扒手。但他很幸运地被称为世界上最好的职业扒手，他在拉斯韦加斯被看作一名艺人。虽然他以偷窃为生，但他总是会返还他拿走的东西。有一次，他与美国前总统吉米·卡特的特勤处保卫人员聊天时，拿走了第39任总统的行程表、领头特工的徽章、手表，还有车队的钥匙。“他们有所警惕”，他承认，“但我只需调整他们的思维方式”。

罗宾斯从小就迷恋魔术，曾在现已倒闭的恺撒魔术帝国磨炼他的手艺。他打扮成巫师的模样，趁人不备时偷取客人的戒指、手表、钱包和其他物品，之后把这些物品返还给主人，以此来娱乐大家。熟能生巧，在过去的5年中，他窃取的物品超过81 000件。

他的部分技能有赖于他非常麻利的手脚。他在人群中会“不小心”与人们擦肩而过，“无意地”触碰别人的身体，并寻求下手的机会。“我所做的就是摸清情况、理顺路径，并大致了解这些人，然后决定怎么做。”他告诉《纽约客》杂志的记者，“我是个爵士乐表演者——我必须用我手头现有的东西进行即兴表演。”

他的另一部分技能则源于心理学。如果罗宾斯问别人他们的美国运通卡是否还在后口袋的钱包里，他们的意识一下就转到了背后口袋里的钱包上——注意力立刻被锁定，他就可以轻易地从他们的夹克里偷窃。“纯粹是人们注意力转向的问题，”他说道，“注意力就像水，它是流动的，液态的。”你创建信道让它转移，并且希望它朝正确的方向流动。”

显然，罗宾斯能够自如地使用模拟，就像他能自如地偷窃一样。他将这些归功于他的父亲，他的父亲曾是浸信会的牧师，经常用比喻的方式传教。在教育孩子的过程中，他的父亲会带上一只乌龟，讲述人们坚持戴着的保护罩，以及该如何让上帝的爱浸入其中。在某种意义上，扒窃和误导的模拟是一样的，因为误导的模拟在听者的精神口袋里行窃。

事实的确如此，无论是别人通过一个引起共鸣但具有误导性的模拟转移了我们的注意力（例如“法官就像是裁判员”），还是完全只是我们自己选择了一个错误的模拟。莱特兄弟成功地制造了飞机，多年之后，

奥维尔承认：他和威尔伯最初留意过鸟儿，希望得到飞行的启示，但一无所获。“虽然我们聚精会神地观察鸟儿的飞行，希望从它们身上学些东西，但我想不到任何一件事情最初是用这种方式学会的。”莱特说，“向鸟儿学习飞行的秘密与向魔术师学习魔法非常像。只有知道了其中的秘诀并且知道期待什么之后，才能领会，而这些事情是当你过去不确定能期待到什么时不曾注意到的。”

因此，谈及模拟时人们又应该期待什么呢？人们如何才能更好地利用模拟，同时又避开它的重大危险呢？首先必要的一步是识别遇到的是不是真正的模拟，是好的模拟还是坏的模拟。

学会发现虚假的模拟

模拟就像前来参加大型万圣节舞会的客人——它们形式各异，包括广告、法律论据、营销口号、数学公式、经营策略、政治口号、圣经寓言、商标、委婉语、谚语、艺术品、侮辱、体育用语。一旦我们开始对模拟给予密切的关注，就会发现模拟在日常生活中就像火车站里的火车一样寻常，来去匆匆。甚至连“密切关注”（pay attention）一词都是个微妙的模拟，因为“支付”（pay）一词在关注和金钱之间创建了平行关系：两者都数量有限，只能花销一次。

达特茅斯大学塔克商学院企业管理副教授乔瓦尼·加韦蒂和现任哈佛商学院战略学系主任扬·里夫金，于2005年在《哈佛商业评论》上共同发表的一项研究中写道：“领导往往会沉浸在战略的细节上，而很少停下来思考他们的推理有多少是通过模拟完成的。”结果，他们避开陷阱的同时也错过了可能有用的见解。与此相反，“关注自身模拟思维的管理者会在做出更好的战略决策的同时少犯错误”。

分解模拟

解构模拟、揭示模拟的优劣总是值得一做的。为了说明问题，不防审视一下常见的论点：管理美国的联邦预算赤字就像管理一个家庭预算一样。根据这一论点，一个家庭每年的开支不得超过其收入，联邦政府也一样。这是一个简单而有吸引力的模拟——至少表面上如此。

相似之处很明显：一般而言，家庭和联邦政府都有收入和开支。如同家庭可以通过信用卡、抵押贷款、银行贷款和短期小额贷款等途径借钱，政府可以通过发行债券、兑税券和其他金融工具融资。这两种情形中，如果支出超过收入，家庭和政府有如下几种选择：削减开支、增加收入、借款，或者三种方式都采用。

因为许多支持“政府＝家庭”模拟的人也是思想上反对增加政府收入的人，因而毫无例外地专注于削减政府开支。乍一看，该模拟讲述了连贯的故事并引起了许多人的共鸣。

但仔细一看，“政府＝家庭”模拟模糊了一些根本性的差异。首先，人们创建新的家庭的同时，也有人在解散家庭。一年中的每一天，家庭财产都会因离婚或死亡而被分散和重新分配。这些事情一旦发生，家庭也就不复存在了。但与家庭不同，美国不会分裂并重新分配它的剩余财产，最后消亡——至少在没有将国家解体时是不会的。因为美国有需求和利益，这些需求和利益在本质上不仅是长期的，甚至是永恒的。照此，国家利益将超越也应当超越一代又一代。无论是花费1 500万美元购买刘易斯安那州、借约2 000亿美元参战并赢得“二战”、投资近1 300亿美元建造州际公路系统，还是一种更温和的体现，通过资助美国国土卫生研究院开展研究以拯救后代免于患癌症和其他致命的疾病。

国家利益的长期性是本质，并非例外。国家需要长期的滚动投资维持强大的国防、强健的基础设施、优质学校和一个人人都有机会并受法律平等保护的公正社会。这种长期投资有时就需要政府借钱。事实上，自1789年美国宪法批准以来，美国年年负债，仅一年例外。如果美国政府预算如同家庭预算，今日的美国又会身在何处呢？很有可能，这个国家早已不在。当然，今天的美国也就不会是超级大国。

这并不是为无约束、失控的债务找理由。美国面临即将爆发的长期债务危机，大部分受不断上涨的医疗保健成本驱使而致，这也是国家必须解决的问题。管理债务的需要突显了另外两个根本性的差异，这两个差异揭示了将政府预算模拟家庭预算是错误的：第一，联邦政府有权印钞并发行长期债券——这两种金融工具背后的支持是充分的信任和国家信用；第二，鉴于联邦政府控制货币供应量，因而可以操纵通货膨胀降低美元价值，随之而来的债务变得便宜，还债速度也加快了。家庭却不享有以上任何一种权利。

尽管存在多种差异，“政府＝家庭”模拟仍然引起了很多人的共鸣。原因是什么？因为该模拟将一个复杂的问题转换成了一个简单的问题。它并非要求人们解释各自代表相互竞争利益的535名国会议员如何使联邦预算在未来的几十年里持续平衡，相反，它问的是：“你的家人如何平衡家庭预算？”无论多么不准确，这种转换利用了熟悉的事物解释不熟悉的事物。它识别了一个有用且吸引人的抽象概念：平衡。无论多么不完整，这个模拟在它建构的框架内都是连贯的。最后，这个模拟利用了人们共同且自然的欲望：不仅有偿付能力，而且口袋里还有钱。毕竟，谁喜欢负债呢？

人们有喜欢争论后得出结论的情绪，一旦这些情绪被触发，仅用逻辑反驳这样的结论就变得很难了。就像扒手分散自己的印记一样，这个转换聪明地转移了公众对模拟缺陷的关注，也包括对国家面临的其他紧迫性挑战的关注。

别偷懒

人们容易受具有误导性但又能引起共鸣的模拟的影响，其中一个原因就是人们倾向于草率地下结论。如同丹尼尔·卡尼曼在《思考，快与慢》中写道：我们正常的心理状态是做出快速的判断；我们无缘由地相信或者不相信陌生人，我们不用分析就“知道”生意会成功还是失败。“无论你是否表达出来。”卡尼曼写道，“对于不完全理解的问题，你通常都有答案，所依赖的证据既不能作为解释也无法用来辩护。”

卡尼曼认为人们容易快速做出判断的理由如下：当人们遇到一些本质上很难的问题，或者没有足够的证据做出合理的决定时，常常只会回答一个简单的问题，并且有一个答案就够了。这个替代的问题被称为启发式问题，与希腊词“eureka”属于同根词，意思是“我找到了”。

证据表明，带有强烈情绪时，人们更容易在较简单的问题上进行转换。在这种情况下，只要结论与人们的偏见产生了共鸣，达成的结论几乎比争论本身更重要。《政治头脑》的作者德鲁·韦斯滕提出：人们认为令人叹服的模拟不一定取决于起源和目标之间实际的对应程度，也取决于目标本身和“助推”目标的情感因素。在某种程度上是因为人们赞成一致性（尤其是情感一致性）更甚于赞成准确性，并且会不遗余力地忽视或否认矛盾的事实。可悲的是，这样确认性偏差常使真正的证据变得无关紧要，并破坏富有成效的论述。

谨防夸张

希特勒将犹太人称为“病毒”，并于1942年说道：“我们今天的战争，与19世纪巴斯德和柯赫发动的战争属于同一种类型，有多少疾病都源于犹太病毒啊！”

人们一般会怎样对待病毒呢？试着消除它！希特勒的可恶模拟得到了数以百万计的德国人、波兰人和德国占领的欧洲地区内的其他人拥护，因为这个模拟不仅引起了共鸣，还激起了他们大规模地反犹。通过将犹太人称为“病毒”，希特勒授权他的听众将他们自身非理性的恐惧、经济上的挫折、愤怒和偏见归到容易成为替罪羊的人身上（这些替罪羊除了犹太人，还有男同性恋者、吉卜赛人和共产党人）。遗憾的是，许多有勇气说出反对希特勒最终解决方案的人都被赶进纳粹毒气室里了。

希特勒的模拟所产生的影响虽然很难说是独一无二的，却是极端的。历史上，恶毒的领导人通过类似的“瘟疫”模拟鼓动了类似的民族、种族、宗教和政治仇恨。这是因为除了种族灭绝的实际情况外，对希特勒作模拟是一个坏概念。这样的模拟不仅使大屠杀的恐怖和其他种族屠杀不足为奇，而且使演讲者丧失信誉。这并不能阻止游说议员反对管理

枪支买卖和反对堕胎的积极分子频繁使用奥巴马–希特勒模拟。2013年，当参议员特德·克鲁兹要求奥巴马对医保计划减少资助时，他忍不住将接受医保计划比作“二战”前夕对希特勒的绥靖政策。

“如果我们能回到20世纪40年代纳粹时期的德国，看看吧，我们在英国看到这种情况。”克鲁兹在一次21小时的演说中讲道，“张伯伦告诉英国人民：接纳纳粹吧。没错，他们会主导欧洲大陆，但这不是我们的问题。让我们安抚他们。为什么？因为做不到（阻止他们的前进）。我们不可能反对他们……所以我们谈到奥巴马医改，所有这些声音怎么说的？阻止不了。这事做不到。我们不能减少资助。”

第二天，“信德国际会”加入各个政治派别的合唱之列，勐烈抨击克鲁兹将奥巴马医改比作纳粹德国的模拟。“和纳粹做比较是永远不能被接受的。无论人们如何看待这个问题，或者任何一个问题，调用纳粹形象忽视和削弱了纳粹犯下的暴行。”该组织在一份声明中说道，并呼吁克鲁兹道歉。后来，在全美广播公司名为“与媒体见面”的访谈节目中，克鲁兹断然否认他做的比较。

但是与纳粹做模拟并不是得克萨斯州参议员仅有的过分之处。在他的马拉松演说接近尾声时，克鲁兹还做了另一个招致强烈批评的“二战”模拟，他说他不想错过这次机会“感谢忍受这次‘巴丹死亡行军’的女士们和先生们”，意指他自己的这次马拉松式冗长演说。在臭名昭著的1942年行军中，大约10 000名被俘的菲律宾和美国士兵死在徒步行军至日本战俘营的途中，对幸存者而言，克鲁兹的模拟使人愤怒。

克鲁兹受到了退伍军人极具讽刺性的批评，一个星期之后，他为此道歉：“我想说他们经历了长时间的痛苦，并非他们自己选择的，但我理解这种说法有些冒犯，所以我道歉。我并非故意冒犯。”

不管是有意还是无意，冒犯性的夸张手法是模拟最常见的陷阱。当然不限于一方或另一方。2006年，民主党众议员斯滕尼·霍耶告诉一群人说，当时正在竞选参议员的马里兰州副州长迈克尔·斯蒂尔“盲目地”支持共和党。非裔美国人斯蒂尔则指责霍耶的种族主义。霍耶就他的用词道歉，说并非有意冒犯。很有可能霍耶和克鲁兹都无意冒犯，但选择模拟太大意让他们自食其果。

别被陷害

扒手阿波罗·罗宾斯将他的工作描述为一种“印象管理”。他有时使用的一种技术是依赖一张做了标记的脸，这种手法将人们的注意力集中并框定人们的视野：将人们的注意力转移后，他就可以用他那灵巧的手自由地在人们的视野之外工作，又不会被人发现。虽然他的身体技能非凡，但他认为他的精神和语言技能更重要。“此事更关乎对与你打交道的

人的心态以及他们如何感知当时境况的了解，”他说，“一个人认为自己知道得越多，下手就越容易。”

如前所述，谈及避免被错误的模拟所误导和操控时，框架的概念也是相关的。正如语言学家、作家乔治·莱考夫所写，对手的语言“挑选的框架——并不是你想要的框架”。

亚当·斯密的模拟“看不见的手”具有微妙而持久的影响，该模拟强调了选择框架的非凡力量。1776年出版的专着《国富论》颇具创意，是许多保守派的基石，他在书中写道：“每个人都努力把他的资本尽可能用来支持国内产业，都努力管理国内产业，使其生产物的价值能达到最高程度，他就必然竭力使社会的年收入尽量增大起来。确实，他通常既不打算促进公共的利益，也不知道他自己是在什么程度上促进那种利益。由于宁愿投资由于宁愿投资支持国内产业而不支持国外产业，他只是盘算自己的安全；由于他管理产业的方式目的在于使其产物的价值能达到最大的程度，他所盘算的也只是自己的利益；在这场合，像在其他许多场合一样受到了一支‘看不见的手’引导，去尽力达到一个并非他本意想要达到的目的，也并不因为是出于本意就对社会有害，他追求自己的利益，往往是它远远比在出于本意的情况下更有效地促进社会的利益。（作者强调）”

把人类决策在市场上对个体和集体的影响比作一个抽象的、无实体的手，该模拟暗中为经营公司的人开脱了重大的道德责任，无论他们的行为对个人、社区、国家或世界强加了什么样的影响。本质上，这个“无形之手”的模拟掩盖了关键领导者对经常损害更大的公共利益的决策承担的直接责任。

因此，该模拟为那些从公众口袋里拿东西的人提供了哲学面纱。2008年的经济危机证明了这一点，问责制几乎是不存在的。有哪一个因自身行为促成经济危机的公共和私营部门的主要决策者为他们造成的损失接受了个人处罚，即便是行为违法的决策者？没有几个。毕竟，很难铐住一只看不见的手。

诸如“看不见的手”和“政府＝家庭”的模拟深深地扎根在我们的文化意识里。同样，也很难根除。但这些模拟也突出了我们在个人和职业追求中更加积极、创造性地接受、排斥和使用模拟的重要性，这样我们就不会一开始就被陷害了。因为长期看来，在不利的框架内做防守并非能获胜的策略。

记住模拟是模型

斯科特·佩奇是密歇根大学复杂系统、政治学和经济学里奥尼德·赫维茨学院的教授。除担任大学复杂系统研究中心的主任外，佩奇还讲授一

门美国最受欢迎的大型开放式网络课程之一——“模型思维”。在该课程中，他探索了理解和应用模型怎样帮助人们做出更好的决策。

“若想成为世界上一个智慧公民，我认为你必须理解模型。”佩奇说。那是因为模型以多种形式帮助人们组织和处理他们遇到的大量信息，使人们做出更明智的决定。从对冲基金的算法，到气候变化模型，再到退休收入的在线计算器，好的模型有助于将复杂的概念和分散的数据转化为具有潜在价值的离散的想法。

创建模型的迫切并不是什么新鲜事。爱因斯坦曾注意到，诗人、画家、哲学家和理论物理学家都追求一种类似的人类冲动：表达他们在自然界中的所见，并创建一个简单而全面的周围世界的形象……

“甚至不惜牺牲完整性，我们必须确保表现与所表现的东西之间单纯、清晰又准确的对应关系。”爱因斯坦写道。他补充说，在物理学中，随着研究和知识的进展，物理学家“惊讶地注意到崇高秩序走出了混乱。而且这并非源于他自己的思想，而是由于世界观念里固有的一种品质。莱布尼茨称其为‘预定的和谐’，很好地表述了这一品质”。

这个‘预定的和谐’正是我们经常试图通过模型揭示的内容，这种深层模式起初并不明显，需要在数据和无数无关联事物的混乱中加以识别。它同时也是我们试图通过我们称之为模拟的模型所揭示的内容。因为模型即是模拟，模拟即是模型。有些表述体现为数学方程序，有些本质上是直观的，譬如地图和图表，有些则采取口头形式。

斯科特·佩奇认为模拟和模型之间的区别特征是模糊的。“大部分人通过各种简单的模拟做出了大部分决定，”他说道，“正式的模型让你看穿残酷事实的逻辑，并在两者之间做出裁决。”记住“模拟即是模型”这一点很重要，因为这样可以鼓励人们更冷静、更谨慎地评估任何既定模拟的准确性和相关性。

探索多种模拟

“模拟应加强思维，而不是取代思维。”基斯·霍尔约克和保罗·萨卡德写道，他们被视为模拟和创造力领域的权威。很多时候，他们认为，人们过分围绕一个模拟以致忽略了在更深层次上思考挑战、机会或者潜在的解决方案。相应地，探索各种各样可以合理地适用于给定情况的模型很重要，因为它们可能会产生许多意想不到的可能性，甚至有助于重塑挑战本身。

通常，模拟并无对错可言，至少客观上没有。因为不同的模拟为相同的挑战提供了不同的见解。一个长期困惑物理学家的问题是这样的：光是波还是粒子，还是两者兼而有之？1861～1862年，苏格兰物理学

家詹姆斯·克拉布克·麦克斯韦导出了一系列4个数学方程序，其中包含将光描述为电磁波。1905年，爱因斯坦当时还是一个不知名的专利职员，他发表了一篇论文将光描述为传播的粒子。上述两种都是富有洞察力的描述，取决于个人看问题的标准——两者都有实际应用方式。其中任何一种都不能完全解释观测到的光的行为。

要想象这些替代描述的统一性，细想一下停停走走穿过拥挤街道的交通。这样的交通虽然是由单个车辆组成，却是呈波状移动的。长时间的红灯造成了更强的拥堵波峰，绿灯让波峰继续推进。对寻求避免交通堵塞的城市规划者和司机而言，车辆作为粒子，交通就是波峰，模拟提供了潜在的有用见解。

企业或行业的成功或失败也可以源于多个告知其结构与运作的模拟。人们如何将大型数据中心概念化的做法就是一个很好的例子。这些庞大的设施往往容纳成千上万台计算机，公司将这些计算机用于储存和管理数据，包括从在线销售到虚拟会议、存货流动和海外供应链的一切数据。

数据中心销售给客户最大的事情之一就是电力——大量的电力，并保证永远不会停电。由于客户依赖这样的自动防故障装置电源保持服务器始终运行，供应商会将其算作租赁的一部分销售两次，无论客户是否使用备份供应。这有办法明了供应商百分百地管制了电价。但由于数据中心不被认为是“公用事业”，大多数监管者并未注意这些公司实际上也属于电力行业。

其他模拟也可适用。除了销售电力，数据中心也是出租屋的房东。有些人甚至寻求美国国税局批准成为房地产投资信托中心，如此可以节省上亿美元的法人税。那么数据中心是服务供应商、公用事业还是房东？在某种意义上，询问数据中心“是什么”或者“像什么”让人联想到1896年的“亚当诉新泽西轮船”案，我们在前文回顾过该案。这种情况下，法庭必须裁决一艘轮船更像酒店还是火车，因为每一种都有其独特的公共义务和责任。

就跟现在这样，拥有最具说服力模拟的人具有相当大的竞争优势。这就是为什么通过多个模拟来看任何挑战和机遇都是明智的，即使许多模拟后因无效或无益而被丢弃。总而言之，在与他人约会之前，不要爱上你的第一个模型。

放大与缩小

无论是质还是量，在整个历史上，搜索和应用新的模拟一直是创新、说服和进步的重要催化剂。那些善于思考的人首先倡导了宇宙是以太阳为中心的，又想象出了印刷机、提出了似乎合理的进化论、设想出

了移动生产线、发明了飞机、说服了美国抗击法西斯主义、接受了公民权利、让人们用上了电脑、创建了超链接网络，这些人都认识到了并且利用了模拟的力量，揭示新的可能性。

进化生物学家爱德华·奥斯本·威尔森曾经说过："模拟是创造性想象力的关键工具。"如他所写，信息的成本正在下降，即使对它的访问量持续增加。面临的挑战是如何以有用的方式对它进行整合。"我们被淹没在了信息中，却对智慧如饥似渴。自此以后世界将由合成器来运行，人们能够在正确的时间将正确的信息组合在一起，对其进行批判性思考，并且明智地做出重要的选择。"

有效的合成来自我们认识的链接和叠加，以及我们交织不同来源的信息生成新事物的方式。史蒂夫·乔布斯曾告诉《连线》杂志记者："当你问有创意的人他们是如何做事的，他们会感觉有点儿内疚，因为他们并没有真的去做什么，他们只是看到了一些事物。经过一段时间，创意对他们来说是显而易见的。这是因为他们能够连接他们已有的经验，并合成新的事物。他们能够这样做的原因是他们有更多的经验，或者他们对自身经验的思考比其他人多。"缺乏经验或能力去看这些连接和概念叠加的人，乔布斯说："在解决问题上缺乏广阔的前瞻性，最终只能提出线性解决方案。"

乔布斯喜欢说，苹果作为一家公司，站在科学和人文学科的交叉点。他在套用宝丽莱公司创始人埃德温·兰德的话。兰德曾经说："行业是科学和艺术最好的交叉。"乔布斯之前的那一代人发明了"思想的自行车"，让数以百万计的人运用他们的创造力，兰德通过将宝丽莱即刻可取相机送到无数业余摄影师手中使摄影福斯化。同时，兰德和他的公司还致力于支持和促进著名视觉艺术家的工作，比如摄影师安塞尔·亚当斯，还有画家查克·克劳斯。

亚当斯和克劳斯都被公认为各自工作领域内的天才。但是就像他们的工作不同一样，抓住各自的主题（常常分别是面对一座山或是一张人脸），带着从容和专注的写实。以克劳斯的画像，那种写实取决于人们看他的画像的距离。紧密靠近时，片刻之前接近摄影作品的写实画像变成了不同的色块，组织在一个经过深思熟虑的网格中，尽管依然抽象。走远点儿，整幅画面再次成为关注的焦点。就像一个印象派，克劳斯依赖观赏者将各点（即像素的颜色）进行连接，这些点包括更广泛的模式。

克劳斯对这种效果的迷恋可以很明显地追溯到他在华盛顿州塔科马市的童年时代。放学后，他会用祖母的放大镜查看送到她家的杂志插图，比如《Collier's》杂志和《星期六晚邮报》，通过放大和缩小看看诺曼·洛克威尔等是如何达到不同效果的。

半个多世纪之后，观众与他的画作几乎以相同的方式交互，用他们的脚管理这种"缩放"。规模巨大，细节上毫不松懈，促使我们以更抽象

的方式看看平日所见，以一种新的方式考虑事情，消除我们的偏见，把它们重新组合在一起。

我们所看到的每一幅画本身都是“真实的”，但它们并未为我们提供唯一的或者全部的事实。我们的感知取决于我们集中注意力的狭义或广义的程度。在某种意义上，这也是模拟的一个主要挑战——在合适的距离或抽象层次上管理好我们与不同看法之间的关系。

麦克斯韦是19世纪的物理学家，他曾观察到一个双关语可以在一个表达中揭示两个事实，而一个模拟可以在两个表达中揭示同一个事实。寻找更好的模拟就是寻找真理，无论这个真理多么难以捉摸或多么主观。有时候，寻找模拟需要我们退一步。而在其他时候，又意味着要前进一步。但在任何时候，它都需要飞跃。因为模拟就像双关语，是知识的超链接，它们创建或者揭示了不同看法之间的关系。

想象力比知识更重要

有时，我们对一种情况或关系了解得越多，我们就越不能从一个新的视角考虑。这就是传统的智慧，也就是人们“知道”的东西，无法让人们看到更深层的真理和其他的可能性的原因所在。爱因斯坦说过：“我是乐于想象的艺术家。想象比知识更重要。知识有限，而想象无限。”这并不是说知识是一种责任，实际情况恰恰相反，我们借以得出想法和灵感的知识来源越多样化、越丰富就越好。但我们如何分类知识以及我们如何抵抗分类，决定了我们的想象力检索和应用知识的自由度。“通过模拟获得成长，”爱因斯坦说道，“看到事物之间是如何相互联系的，而非只看到它们可能存在的不同。”

最好的模拟都是以这种方式变化的：它们帮助我们看到新的联结和关系——那些可以挖掘未发挥的潜力的见解。这种潜力可以采取许多形式。有时候，潜在的优势或效率通过一项新发明、新过程或新策略成为可能。有时候，当人们突然遇到新的见解，并积极采取行动时，进步的潜力就变成了可能。

比尔·克兰是福特公司的高级技工，他完成了从拆卸动物到组装汽车的思想上的飞跃，推翻了每个汽车制造商（以及每个其他产品制造商）都“知道”的高效大规模生产知识。

R·V·琼斯是英国科学情报官员，在想到沙滩里藏沙的方法之前，未能成功地让盟军轰炸机躲避纳粹的防空系统。如前所述，而后几个勇敢的飞行员通过将成千上万的金属片倾向夜空，创建了虚拟的“沙滩”。这些金属条飘忽而降，扰乱了敌军的雷达，导致德军向他们以为的一波又一波轰炸机发射了截击机，真正的盟军轰炸机袭击了其他地方，相对没有遭到拦截。

在一个完全不同的领域，马丁·路德·金使用创造性模拟来说服足够多的美国人，古代以色列人争取自由的斗争也是美国人的斗争。颠覆了传统观念，他的模拟——非暴力公民不服从的战术——帮助他集结成千上万的公民证明真正的力量并非来自消防水管、殴打和警犬。而是来自这种战术在数以百万计的美国人心中激起的道德愤慨。

总之，这些创新者使用创造性模拟开发了别人没有看到的潜力，实现了更传统的思想家们“认为”无法实现的目标。

种植可能的新种子

2005年，主管美国学术评估测验（SAT）的美国大学理事会一改长期以来的模拟部分，取而代之的是撰写一篇文章，旨在测试学生的分析能力和写作能力。虽然数以百万计的学生可能松了一口气，但这一变化也遭到了尖锐的批评。“故意误导的比较正成为公共话语的主导模式，”亚当·科恩在《纽约时报》上写道，“辨别真假模拟的能力从来没有比现在更重要过。”虽然每个美国人都应该有很好的写作能力，他认为：“但拥有一个具有模拟推理者的国度，我们会更好。”

人们可能会争辩那些话非此即彼的性质或填空式模拟问题的价值，但科恩批评美国没能给学生配备评估日常模拟必备的批判性思维技能是有道理的。不幸的是，在一个迷恋在标准化测试中提高能力的社会中，美国学校训练太多的学生回答标准问题，而不是质疑标准化的答案。然而，只有足够多的人质疑这种传统智慧，人类、组织和国家才会发展和进步。模拟是一种本能，但系统地评估模拟需要规则和练习。

1929年，爱因斯坦对《星期六晚邮报》的记者说：“我相信汽车标准化。我不相信人类标准化。标准化是威胁美国文化的最大危险。”正如爱因斯坦对汽车工业所指出的，标准化的技术、流程和网络产生了许多巨大的好处。在他那个时代，产生于福特高地公园汽车工厂的移动流水线，迅速成为几乎每个行业的标准。这使得效率和繁荣发生了显著的跳跃并推动了美国中产阶级的崛起。20世纪90年代，计算机形成了一个常见的新交流标准，以它所有非凡的好处使得网络在全球蓬勃发展并广泛传播。

但在标准化和个人创造力之间，有一种内在而持久的紧张关系。因为最终有了太多的标准化的想法，传统智慧往往仅仅成为传统。爱因斯坦曾经提出传统智慧是许多问题的根源，不太适合解决问题。人们只有可以摆脱这种思想的枷锁，才能实现突破。如果以史为鉴，可以看出，创造性的思想家和领导人超越传统观念看问题的方式通常是通过概念、识别或表达更好的模拟来实现。

埃里克·刘和尼克·汉瑙尔在《民主的花园》一书中写道：“美国政治

无法处理和解决我们这个时代的巨大挑战——气候变化、债务和赤字、不断恶化的学校、不断上升的医疗保健成本、束手无策的中产阶级，这不仅仅是决心或勇气的失败而是等同于观念和认识上的失败。不能应对这些挑战不仅是政治问题，更是生存问题。”

他们认为，失败的很大一部分原因是我们的想法受限于产生于启蒙运动时期并在工业革命中加剧的一个过时的模拟。换言之，世界和民主“是一系列的机械——时钟和齿轮、永动机、平衡和抗衡”。从这个角度看，经济在很大程度上是一个有效的自我修正机制，甚至“规则”（regulation）这个词的起源都是机械的，表明机器的自然动力被阻碍。

例如，许多发动机包含了所谓的调节器——一种通过限速避免危险的机械装置。但是什么构成了危险呢？通常在旁观者的眼里，网络上充满了如何卸用此装置的自助式文章和视频。在更广泛的领域，许多参加政治权利运动的人反对任何形式的政府监管，因为它过度抑制了经济这台“发动机”，在“自由”市场，可以跑得更快。

不幸的是，在总体工业模拟中，人们倾向于成为可互换的经济和政治齿轮，刘和汉瑙尔将其总结为“政治机器收集的选票、被营销机器操纵的消费者、接通工业机器的员工”。这样一个错误模拟所要付出的代价变得越来越重。当世界上数十亿自认为理性的行动者追求他们所认为的自身利益时，土地、海洋和大气等全球共同财产正在快速退化，损害我们所有人的利益。

“传统智慧，”刘和汉瑙尔写道，“将自利与自私相结合。”但在一个资源有限的世界，一个纯粹的工业开采和生产方法（公众对民主制度信心的“露天矿”）是一个零和博弈，将收益私有化、成本社会化。

然而，现实中的我们并非生活在一个机器里。一个更好的模拟可能是一个花园。花园是一个动态的、相互交织的生态系统。若给予适当的照顾，一个花园会充满勃勃生机，若被忽略或忽视，它永远不会产生我们所寻求的收获或需要。一般说来，这个花园不仅仅是由自然系统和资源组成的，也是由社会结构、经济制度和政治网络构成。没有园丁的花园很快就会被杂草占领。

“做园丁不是阻止花朵顺其自然发展，而是照料它。是承担起责任培养良好增长，并扼杀不利增长。”刘和汉瑙尔写道，“因此培养和校正意味着同样的工作，但培养框定工作为预见到的必要和益处，使其免遭侵害。”此外，由于有效的模拟必须产生情感共鸣，所以考虑这个框架（培养和校正）很关键。

种瓜必然得瓜

我们生活在一个复杂的世界，事情越复杂，就越能合理运用模拟，并以其有效见解令我们惊奇不已。花园当然不是唯一一个人们用以取代过去几个世纪声势浩大的工业机械的模拟。但当我们增加对世界自然系统的理解和影响，以及世界自然系统对我们的影响时，花园的模拟提供了更多的解释力。然而，无论相互矛盾的模拟的优缺点是什么，重要的是，我们对其进行了彻底的探索。

不管好坏，模拟在概念上和情感上为我们提供了捷径。好的捷径是一件了不起的事情，一个糟糕的捷径也可能使我们误入歧途。这就是为什么对自己选择的模拟沾沾自喜，或者在认知上懒惰地接受模拟，将不可避免地付出代价。这种自满的结果，最好也就是平庸，最坏的情况则是灾难。

相比之下，当我们更严格地考虑我们遇到或使用的模拟时，我们更能够挑战传统智慧，并在解决问题时更具创造性。这又相应地让我们具备发现新的、意想不到的、隐藏在普通场景中的各种可能性的能力。最后，真正善用模拟的人更能避免高昂的错误代价，能更自由地想象，并且更有效地说服他人。

总而言之，模拟的艺术是培养和交流想法的艺术——揭示事物之间新的连接和关系，它们有用并产生直观意义，而且能够承受诚实审查。因为所有的模拟都模糊了复杂性，其中一些还揭示了简单性，但只有最好的揭示了真理。

完美的模拟使事情尽可能简单，简单至极。

致谢

就像建造一个带有建筑师名字的建筑物，一本书通常也会有一个作者的名字，但没有他人的专业知识和辛勤付出，一本书是不可能完成的。首先，我的朋友兼代理人吉莲·麦肯齐帮助我把本书从想法转化成现实。她既聪明又友好，和她一起工作很愉快。我也很感谢哥谭出版社里有才华的团队成员，包括梅甘·纽曼，布瑞恩·塔特、加布里·埃坎普、莫妮卡·贝纳尔卡萨、斯蒂芬·布雷达、丽莎·约翰逊、安德列·斯拿托罗和贝斯·帕克。没有他们和哥谭出版社前出版商比尔·辛克的远见和承诺，这本书的英文版就无法面世。

我也要非常感谢纽约公共图书馆，特别是图书管理员杰·巴克斯代尔，他再次准许我进入沃特海姆书房翻阅《42街》。图书馆的雄伟总是激励我阅读更多的书，更努力地思考，写更好的书。那里安静的环境帮助我完成这本著作。

从书的内容来看，这本书整合了学术知识和许多其他领域人的洞察力。因此，我要感谢许多学者、科学家和专家，从他们那里我获取了很多创意。这些人包括印第安纳大学的道格拉斯·霍夫施塔特和罗伯特·戈德斯通、加利福尼亚大学伯克利分校的乔治·莱考夫、西北大学的黛德·金特纳、加利福尼亚大学洛杉矶分校的基思·霍利约克、纽约州立大学宾汉姆顿分校的肯尼斯·库尔兹、西奈山医院的丹妮拉·席勒、密歇根大学的斯科特·佩奇、罗格斯大学法学院的马克·韦纳和乔治·托马斯、纽约大学法学院的勃朗特·戈德斯坦和阿特·伦纳德、托罗大学法学院的罗杰·西特伦、斯坦福大学的南希·帕克、白宫前通信主管洛雷塔·乌切利、白宫前新闻秘书杰西·希沃特、前总统副助理亚当·罗斯曼、对比手法的艺术家阿波罗·罗宾斯。我选取了一个复杂的主题来撰写这本书，非常感激他们分享知识。

我也要感谢密歇根州迪尔伯恩市福特公司工作的克里斯蒂安·欧蓝德、拉丁娜·米恩和琳达·斯科拉如斯，他们大力帮助我研究装配流水线的起源。关于福特汽车公司的早期历史，他们提供了在已有历史帷幕后的真实情况，再次提醒我追溯原始资料的重要性和价值。

在纽约，我的朋友梅丽·康威的私人图书馆再一次丰富起来。她的书架上总是放满了不出名但又使人着迷的书，这些书总是提醒我有多少聪明、有创意的人低调地做着特殊的工作。我借的书远远超过了还书日期，感谢她的耐心和慷慨。

来自白宫、美国国会和民主党全国大会的几个同事非常大方地分享了他们在政治、经济、法律和交流方面使用模拟的见解。致谢部分前面没有提到的人还有特里·埃德蒙兹、山姆·阿弗里迪、杰夫·努斯鲍姆、沙

拉达·佩里、乔纳斯·凯菲尔、保尔·奥组拉克、乔希·莱希、迈尔克·斯雷恩、亚历山大·维奇、亚当·弗朗克、艾瑞克·莱塞、阿莱格拉·班尼特、赖安·雅克布、安迪·巴尔、戴维·弗林、斯蒂芬·克鲁彬、琼·西施、杰夫·谢索、泽伍·卡林–诺伊曼、凯莉·约翰逊和吉尔·杜兰。

我还要特别感谢在投资回报通信公司上班的朋友和同事，尤其是那些分享在通信公司里关于模拟想法的人，包括芭芭拉·费根-史密斯、蒂娜·贝思·罗森布拉姆、克里斯蒂·朗、米歇尔·格洛弗、洛里·弗雷泽、谢莉·刘易斯、麦克·林贝格、蒂娜·考克斯和谢莉·奥斯丁。投资回报公司的前同事约翰·罗伯特森和莎拉·延森·克莱顿也给予我深刻的见解和无限的热心。

我还要感谢在纽约市第十大街杰克咖啡馆里一群早上喝咖啡的常客，他们非常聪明，也在整个项目中帮助了我。不管是我分享最新的研究、询问想法还是探讨可能的标题，他们总是会提供有益反馈。这些人包括拉里·夏普斯、杰克·马佐拉、汤姆·拉夫、吉尔伯特·吉隆、艾伦·格罗斯曼、马西·海斯勒、特德·海勒、佩里·范德·密尔、肯·柏林、莎拉·拉弗勒、提姆·斯多克、玛丽·图波特、迪娜·维斯贝格尔、苏茜·洛佩兹、蒂法尼·瓦格纳、劳拉·恩纽莉、莎拉·欧文、希拉里·索贝尔、约翰·内森、戴维·巴伯、恩里克·恩里克斯、道格·金、理乍得·金和伊萨贝尔·科菲。令人伤心的是，常客洛林·威尔伯、乔·科伦坡不再和我们在一起，他们原来一直支持我写作。我非常感谢拥有他们的友谊。同时，我热情洋溢的朋友戴维·特洛塔和杰克咖啡馆里友好的咖啡师也在这本书中起到了至关重要的作用，每天早上他们用洋溢着热情的方式问候我，端来浓咖啡，使我的每一天都有很好的开始。

在我写作的后期，在米勒娃咖啡馆里的常客艾瑞克·谢德、阿尔菲·拉斯托姆、安德鲁·西斯波伊迪斯、摩根·艾弗里·西斯波伊迪斯成为有价值的宣传者。下午，汤姆·拉夫经常带著名叫坦克的狗顺便到访，它茂密的毛发和摇尾巴总能吸引我离开键盘享受片刻休息。同时，罗兹·歌奇瑞、布莱尔·斯特克勒、奥尔·森伊恩、比尔·菲尔宾、帕特丽夏·卡普勒皮和米勒娃咖啡馆的工作人员慷慨地允许我在酒吧里连续打印数小时。偶尔，我也在蜜蜂膝盖酒吧、思想咖啡馆和马尔顿酒店写作，也要感谢他们的热情好客。

我最喜欢“三种生活与陪伴”独立书店，这里的工作人员在收集书籍、评价标题、封面设计方面给予我很大帮助。这个团队包括业主托比·考克斯、卡罗尔·沃尔德、乔伊斯·麦克纳马拉、特洛伊·查特顿、阿曼达·莱登、戴夫·伯翰、米里亚姆·乔蒂纳·加德纳、瑞恩·墨菲和娜塔莉亚·法杜勒。每个作家都是如此的幸运，在家附件有这样好的书店。

当我的原稿快要写完时，几个热心人帮我阅读了草稿，并进行标记。我以前感谢过其中一些读者对我这个项目的贡献，他们是以利沙·库伯、查理·钱伯斯、马克·韦纳、比尔·毕昇兹、海蒂·克劳斯·勃利迪斯、肯·贝尔、芭芭拉·坎瑟儿班、罗格·西特伦和勃兰特·德斯坦，这些好朋友都

是特别聪明的人。在这本书的整个项目过程中，以利沙和勃兰特在帮助我阐述观点、考虑标题和封面设计方面提出了独到的见解。

以各种身份帮助过我的其他人，包括乔·科恩、提姆·斯坦利、斯泰西·斯特恩、毛里斯·舍恩伯格、德文·斯珀吉翁、黛比·博萨勒克、彼得·施韦策、诺亚·多斯凯、乔顿·斯皮尔曼、阿曼达·斯皮尔曼、塔玛·舍恩伯格、萨利·波拉克、凯西·波拉克、劳伦斯·波拉克、朱迪·帕佐尔、拉里·帕佐尔、史蒂芬·加夫尼、汤姆·帕佐尔、布拉德·布鲁门菲尔德、安德鲁·斯科特、帕特里克·麦克多诺、阿尔卡、肯·维纳、德鲁·伊萨克、艾琳·马丁、弗兰克·沙佛、莎拉·钱伯斯、鲍勃·波兹克、安·马什、弗拉德·费尔斯通、乔·费尔斯通、哈珀·亚历山大、费格斯·迈克科米克、比尔·里昂、斯蒂芬妮·维纳、加思·德斯坦、鲍勃·波兹克、皮特·彼得森和沃伦·巴菲特。

南希·帕克是我在斯坦福大学最好的英语教授，他曾经告诉我写作就像其他事情一样，如果你多加练习，就能写得更好。多年来，有几个人给予我写作的重要机会，包括美联社的苏珊·琳莉、美国国会议员大卫·博纳和白宫的比尔·克林顿总统。正如克林顿总统曾经指出：“如果你看到一只乌龟在篱笆上，你知道它不可能是自己爬上去的。”我非常感谢他们帮助我成长为作家，并提升我的事业。

20年前，当我是一位驻马德里的外国记者时，我遇到了在《洛杉矶时报》供职的比尔·蒙塔尔巴诺导师。他是一个非常有才华的作家和编辑，经常用适当的模拟修订我的故事。他从语言和生活中凝练的才华仍然激励着我。

我也要感谢艾利·多斯凯，她的爱和鼓励伴我度过了漫长的研究和写作岁月，她也是个优秀的编辑。不管我写得好还是不好，她总是充满热情。“我不担心，”她总是说，“这本书将会很棒。”

最后，我要特别感谢我的父母亨利和拉娜·波拉克。在我的成长过程中，他们总是鼓励我和妹妹萨拉发挥我们的想象力，思考积极的事情，充满希望地看待世界。更重要的是，他们用追求和自己努力的精神为我们树立了好榜样。巧合的是，他们俩都是颇具才华的演讲者，且都对科学和公共事务有深入的了解，所以他们的水平足以批改我的原稿。特别是我的父亲用红笔花了好几个小时在原稿中标记，逼着我紧扣论点。和他们俩一起工作非常愉快，在他们的校订下，这本书修改得更好了。最重要的是，我感谢他们给予我的爱和持久的信任。我是世界上最幸运的儿子。

图书在版编目（CIP）数据

创新的本能：模拟思维的力量 /（美）波拉克着；青立花，胡红玲，陆小虹译．—北京：
中信出版社，2016.2
书名原文：Shortcut
ISBN 978–7–5086–5777–6
I．①创… II．①波…②青…③胡…④陆… III．①经济学–研究 IV．①F0
中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第317289号
Shortcut by John Pollack
Copyright © 2014 by John Pollack
All rights Reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.
This edition published by arrangement with Gotham Books, a member of Penguin Group (USA) LLC, A Penguin Random House Company.
Simplified Chinese translation copyright © 2016 by CITIC Press Corporation
本书仅限中国大陆地区发行销售

创新的本能：模拟思维的力量
着 者：[美]约翰·波拉克
译 者：青立花 胡红玲 陆小虹
策划推广：中信出版社（China CITIC Press）
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029）
（CITIC Publishing Group）
电子书排版：张静

中信出版社官网： http://www.citicpub.com/
官方微博： http://weibo.com/citicpub
更多好书，尽在 大布阅读；
大布阅读： App下载地址 （中信电子书直销平台）
微信号：大布阅读

Table of Contents

扉页
INSCRIPTION　题　记
目录
PREFACE　序言　类比助我登上国政之船
第1章　从苹果到橘子：类比本能激发思维
　　木头还是鳄鱼？
　　类比就是模型
　　跳出固有思维模式
　　类比掩饰争论
　　像字母一样容易
　　找到我们的路
　　消失在转化中
　　把握现实
　　价值6 000万的杰作
　　快速判断
　　马桶座圈的辱名
第2章　三振出局：类比塑造结果
　　沙滩里藏沙
　　多米诺骨牌理论
　　桌面上的鼠标
　　争辩即战争
　　扔远程炸弹
　　商场如战场
　　口红经济
　　从麦迪逊大道到缅因街
　　树林里的大灰熊
　　旋转门
　　见风使舵
　　别想那只大象
　　仓促论断
　　基因样本是21世纪的指纹吗？
　　张开嘴，说“啊……”
　　判断
　　安稳的家
第3章　T骨模型：类比激发创新
　　编造真理
　　所有的模型都是错误的，但是……
　　摆脱法则长臂
　　类比与临近可能
　　适者生存
　　关于鸟、气球和自行车

突破
砸断所有人的腿
论功行赏
“显而易见”依赖于事后诸葛亮
在现实中付诸实践
持之以恒
培养想象力
探寻类比
类比与研发的崛起
类比、仿生学和加速进程
印刷术的发展
第4章　美国的早晨：类比具有说服力
制定法律
不打猎的狗
不要被自己的话卡住
成功出击
水涨船高
当相互矛盾的类比正面交锋
撑着陈词滥调的拐杖跛行
远离谋杀
他们最好的时光
一根花园水管的力量
我有一个梦想
思想的自行车
联系那些点
第5章　顾全大局：如何选择更好的类比
学会发现虚假的类比
分解类比
别偷懒
谨防夸张
别被陷害
记住类比是模型
探索多种类比
放大与缩小
想象力比知识更重要
种植可能的新种子
种瓜必然得瓜
致谢
版权页